

KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com

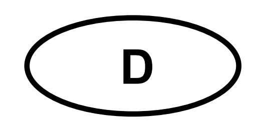
Tel: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Betriebsanleitung
Elektronischer Feuchtebestimmer

KERN MLS_N

Version 2.0
02/2008
D

MLS_N-BA-d-0820



KERN MLS_N

Version 2.0 02/2008

Betriebsanleitung

Elektronischer Feuchtebestimmer

Inhaltsverzeichnis

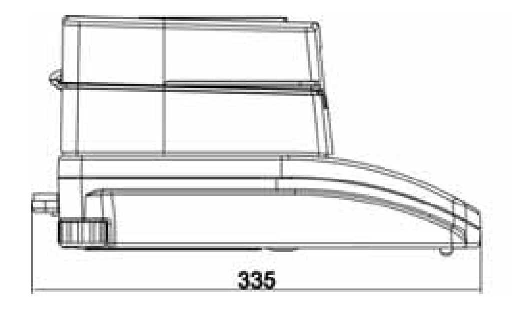
Deutsch

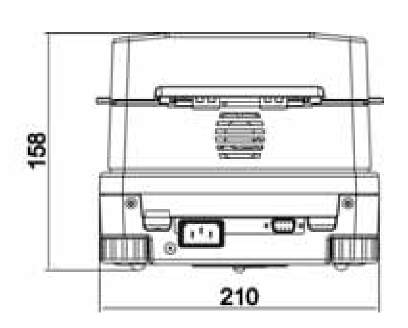
1 Technische Daten

Daten	MLS 50-3IR160N	MLS 50-3HA160N	MLS 50-3HA250N
Strahlerart	Infrarot (1 x 400 W)	Halogen (1 x 400 W)	Halogen (1 x 400 W)
Temperaturbereich	40°C - 160°C	40°C - 160°C	40°C - 250°C
Höchstlast (Max)	50 g		
Anwärmzeit	2 h		
Minimum für Trocknung	0,02 g		
Ablesbarkeit (d) bei Einwaage < 1,5 g	0,001g /0,01 %		
Ablesbarkeit (d) bei Einwaage > 1,5 g	0,001g /0,001 %		
Heizmethoden	• Standard • Schnell • Schrittweise (frei wählbare Zeit-/Temperaturstufen) • Mild		
Reproduzierbarkeit bei Einwaage 2 g	0,5 %		
Reproduzierbarkeit bei Einwaage 10 g	0,02 %		
Reproduzierbarkeit im Wägemodus (=Standardabweichung)	0,001g		
Empfohlenes Justiergewicht, nicht beigegeben, (Klasse)	50g (F2)		
Umgebungsbedingungen	• +15°C….+40°C Umgebungstemperatur • max 80% Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend		

Abschaltkriterium	• Automatic 1 (Abschaltung bei Änderung Wägewert < 1mg innerhalb 20s) • Automatic 2 (Abschaltung bei Änderung Wägewert < 1mg innerhalb 50s) • Automatic 3 (Abschaltung bei Änderung Wägewert < 1mg innerhalb 120s) • Automatic 4 (Abschaltung bei Änderung Wägewert < 1mg innerhalb 180s) • Automatic 5 (Abschaltung bei Änderung Wägewert < 1mg innerhalb 240s) • Benutzerdefiniert • Benutzerdefiniert 2 • Test • Manuell • Zeitgesteuert (1 min – 9h 59 min)
Probenschalen inklusive	10 (Ø 92 mm)
Anzeige nach Trocknung (*SG = Startgewicht g)	Feuchte [%] = Gewichtsverlust (GV) vom SG* 0 – 100 % Trockenmasse [%] = Restgewicht (RG) vom SG* 100 – 0 % ATRO [%] [(SG – RG) : RG] x 100% 0 – 999 % Restgewicht [g] (RG) Absolutwert in [g] Anzeige jederzeit umschaltbar
Schnittstelle/RS232	Ausdruck erfolgt in ausgewählter Sprache
Abmessungen	Gehäuse 210 x 335 x 158 mm
	Verfügbarer Trocknungsraum 120 x 120 x 20 mm
Nettogewicht	6 kg
Stromversorgung	110-230VAC / 50-60Hz

1.1 Abmessungen





2 Konformitätserklärung



KERN & Sohn GmbH
D-72322 Balingen-Frommern *Tel: 0049-[0]7433- 9933-0*
Postfach 4052 *Fax: 0049-[0]7433-9933-149*
E-Mail: info@kern-sohn.de *Internet: www.kern-sohn.de*

Konformitätserklärung

EC-Konformitätserklärung
EC- Déclaration de conformité
EC-Dichiarazione di conformità
EC- Declaração de conformidade
EC-Deklaracja zgodności
EC-Declaration of -Conformity
EC-Declaración de Conformidad
EC-Conformiteitverklaring
EC- Prohlášení o shode
EC-Заявление о соответствии

D	Konformitäts-erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
GB	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
CZ	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
E	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
F	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
I	Dichiarazione di conformitá	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
NL	Conformiteit-verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
P	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
PL	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
RUS	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

Electronic Balance: KERN MLS…N

Mark applied	**EU Directive**	**Standards**
CE	2004/108/EC EMC	EN 55022 : 2000 EN 61326-1: 2006
	2006/95/EC Low Voltage	EN 61010-1:2004

Date: 26.02.2008

Signature:

Gottl. KERN & Sohn GmbH
Management

Gottl. KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0,Fax +49-[0]7433/9933-149

Deutsch

Deutsch

3 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das von Ihnen erworbene Gerät dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in flüssigen, porösen und festen Stoffen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie

3.2 Sachwidrige Verwendung

Stöße und Überlastungen des Gerätes über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden.
Waage könnte hierdurch beschädigt werden.
Gerät niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex-geschützt.
Die Waage darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wägeergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung der Waage führen.
Die Waage darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von KERN schriftlich freizugeben.

3.3 Gefahrenhinweise

Einzelne Gehäuseteile (z. B. Lüftungsgitter) können sich während des Betriebs stark erwärmen. Berühren Sie das Gerät deshalb nur an den dafür vorgesehenen Griffen.
Probenmaterialien, welche aggressive Dämpfe (z. B. Säuren) entwickeln, können zu Korrosionsproblemen an Geräteteilen führen. Der Feuchtebestimmer sollte vorwiegend zum Trocknen von wasserhaltigen Substanzen verwendet werden. Explosionsgefährdete, entzündbare Proben dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden.

- Trockenkammer während des Trocknungprozesses nicht öffnen oder berühren, da das Gerat sehr hohe Temperaturen erreicht.
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen.
- Halten Sie genügend Freiraum in der Umgebung des Gerätes zur Verhinderung von Wärmestaus (Abstand zum Gerät 20 cm, nach oben 1m).
- Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Proben dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden.
- Der Feuchtebestimmer darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.
- Probenmaterialien, welche giftige Stoffe freigeben, müssen unter einer speziellen Absaugvorrichtung getrocknet werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine gesundheitsgefährdende Dämpfe eingeatmet werden können.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes bzw. in Anschlüsse auf der Geräterückseite gelangt.
  Nach Verschütten von Flüssigkeit auf das Gerät muss es unverzüglich vom Stromnetz getrennt werden.
  Das Feuchtemessgerät darf erst nach Überprüfung durch einen kompetenten KERN- Fachhändler wieder betrieben werden.

3.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Gerätes
- mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten, natürlichem Verschleiß und Abnützung
- nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes

Deutsch

3.5 Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften der Waage und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu definieren. Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Waagen sowie die hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der KERN- Homepage (www.kern-sohn.com) verfügbar. In seinem akkreditierten DKD- Kalibrierlaboratorium können bei KERN schnell und kostengünstig Prüfgewichte und Waagen kalibriert werden (Rückführung auf das nationale Normal).

4 Grundlegende Sicherheitshinweise

4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durch, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN- Waagen verfügen.

4.2 Ausbildung des Personals

Das Gerät darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden

5 Transport und Lagerung

5.1 Kontrolle bei Übernahme

Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort beim Eingang sowie das Gerät beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

5.2 Verpackung

Bewahren Sie alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport auf.
Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
Trennen Sie vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile.
Bringen sie evtl. vorgesehene Transportsicherungen an. Sichern Sie alle Teile z. B. Wägeplatte, Netzteil etc. gegen Verrutschen und Beschädigung.

6 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

6.1 Aufstellort, Einsatzort

Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wägeergebnisse erzielt werden.
Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für Ihre Waage wählen.

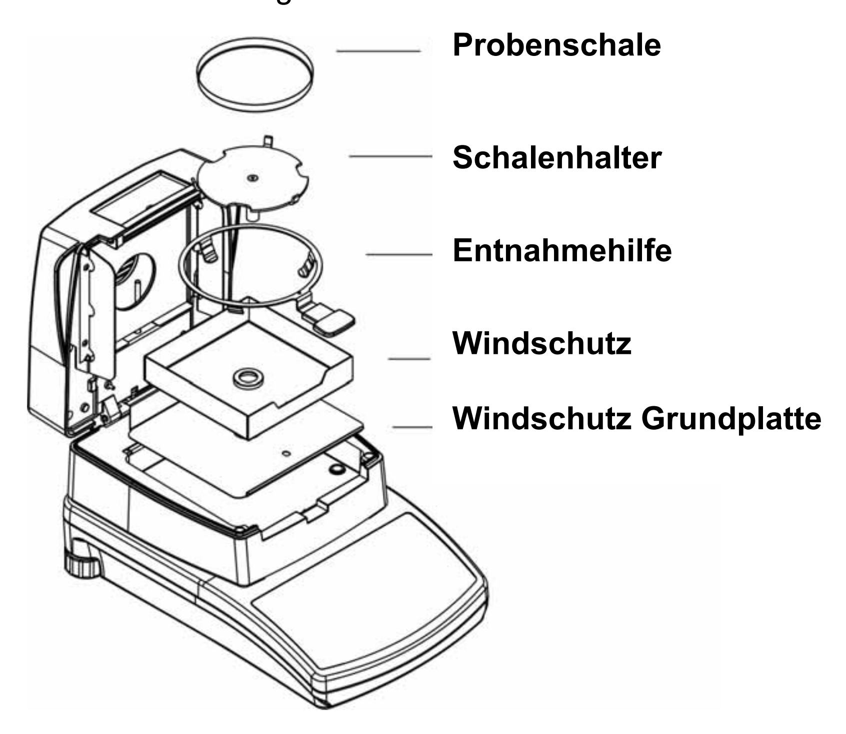
Beachten Sie deshalb am Aufstellort folgendes:

- Gerät auf eine stabile, gerade Fläche stellen;
- extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden;
- Gerät vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen;
- Erschütterungen während des Wägens vermeiden;
- Gerät vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen;
- Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aus. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät) kann auftreten, wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Akklimatisieren Sie in diesem Fall das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur.
- statische Aufladung von Wägegut, Wägebehälter und Windschutz vermeiden.

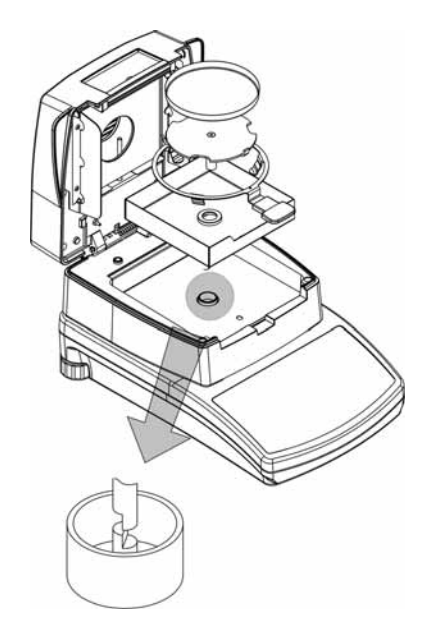
Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern, bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wägeergebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt werden.

6.2 Auspacken und Aufstellen

Feuchtebestimmer vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Plastikhülle entfernen und am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.
Der Feuchtebestimmer wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Kontrollieren Sie sofort nach dem Auspacken aller Teile, ob die Lieferung vollständig ist und montieren Sie die einzelnen Bauteile laut Abbildung.



Schalenhalter vorsichtig aufsetzen, dabei auf die richtige Positionierung achten:



Die Waage mit Fußschrauben nivellieren, bis sich die Luftblase in der Libelle im vorgeschriebenen Kreis befindet





Deutsch

6.2.1 Lieferumfang

Serienmäßiges Zubehör:

- Waage mit Feuchtebestimmeraufsatz
- Schalenhalter
- Entnahmehilfe
- 10 Probenschalen
- Netzkabel
- Windschutz
- Betriebsanleitung

6.3 Netzanschluss

Die Stromversorgung erfolgt über das mitgelieferte Netzkabel.
Kontrollieren Sie, ob die Spannungsaufnahme der Waage richtig eingestellt ist. Die Waage darf nur an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Angaben an der Waage (Aufkleber) und die ortsübliche Netzspannung identisch sind.

Wichtig:
Stimmt die Kennzeichnung (220 V 50Hz) mit der ortsüblichen Netzspannung überein?

- Bei unterschiedlichen Netzspannungen nicht anschließen!
- Bei Übereinstimmung kann die Waage angeschlossen werden.

Der Feuchtebestimmer darf nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden. Die Schutzwirkung darf nicht mit einer Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiteranschluss ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.

6.3.1 Gerät einschalten

ON/OFF-Taste drücken. Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Sobald die Gewichtsanzeige 0,000 g erscheint, ist das Gerät messbereit. Weicht die Anzeige von Null ab, **TARE**-Taste betätigen.

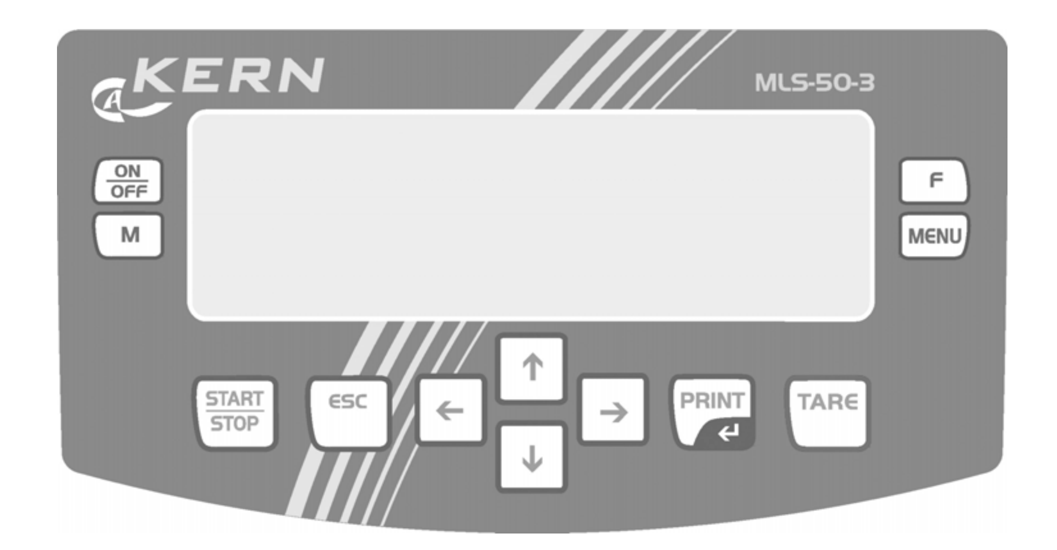
6.4 Anschluss von Peripheriegeräten

Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss die Waage unbedingt vom Netz getrennt werden.
Verwenden Sie mit Ihrer Waage ausschließlich Zubehör und Peripheriegeräte von KERN, diese sind optimal auf Ihre Waage abgestimmt.

6.5 Erstinbetriebnahme

Um bei elektronischen Waagen genaue Wägeergebnisse zu erhalten, muss die Waage ihre Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben.
Die Waage muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung (Netzanschluss, Akku oder Batterie) angeschlossen sein.
Die Genauigkeit der Waage ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung.
Unbedingt die Hinweise im Kapitel Justierung beachten.

6.6 Tastaturübersicht

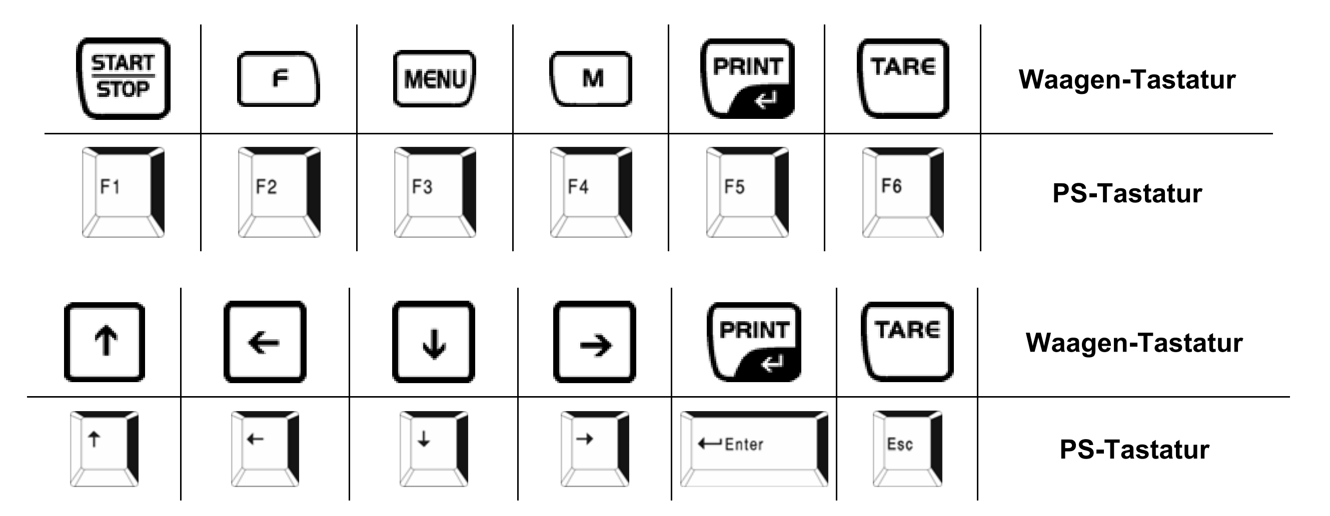


Deutsch

Taste	Funktion
ON/OFF	• Gerät ein-/ausschalten
M	• Wechseln der Anzeige während des Trocknungprozess
START/STOP	• Start/Stop einer Trockung
ESC	• Abbruch einer Eingabe • Verlassen des Menüs
↑ ← → ↓	• Pfeiltasten zur Navigation im Menü • Änderung des Wertes eines Parameters
PRINT	• Datenausgabe an externes Gerät • Bestätigen/Speichern von Einstellungen
TARE	• Tara-Taste Waage Nullstellen
MENU	• Aufruf Anwendermenü (Trocknungsparameter Einstellung)
F	• Aufruf Benutzermenü

6.6.1 Bedienung der Waage mit PS-Tastatur

Durch den Einsatz einer PS-Tastatur können Sie Zahlen und Texte schneller und leichter eingeben.



7 Menü

Das Menü gliedert sich in ein Benutzer- und ein Anwendermenü.
Das Benutzermenü aktivieren Sie über die **F**-Taste, das Anwendermenü über die **MENU**-Taste.
In der nachfolgenden Tabelle sind alle Funktionen des Benutzermenüs ersichtlich.

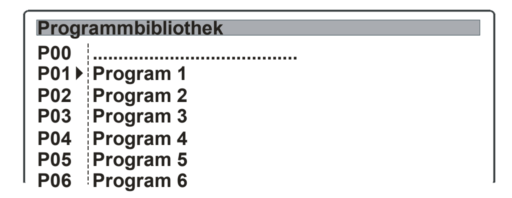
Benutzermenü (F-Taste)		
P1	**Kalibrierung**	
	P1 01 Externe Kalibrierung	
	P1 02 Benutzer Kalibrierung	
	P1 03 Kalibrier Test	
	P1 04 Temperaturkalibrierung	
	P1 05 Protokollausdruck	Ja/nein
P2	**GLP**	
	P2 01 Benutzer	
	P2 02 Projekt	
	P2 03 Ausdruck Zeit	Ja/nein
	P2 04 Ausdruck Datum	Ja/nein
	P2 05 Benutzer Ausdruck	Ja/nein
	P2 06 Projekt Ausdruck	Ja/nein
	P2 07 Id Ausdruck	Ja/nein
	P2 08 Kal. Ausdruck	Ja/nein

P3	**Datum/Uhrzeit**	
	P3 01 Datumsformat	M/T/J; T/M/J
	P3 02 Uhrzeitformat	12 Std.; 24 Std.
	P3 03 Uhrzeit	
	P3 04 Datum	
	P3 05 Anzeige Uhrzeit	Ja/nein
	P3 06 Anzeige Datum	Ja/nein
P4	**Anzeige**	
	P4 01 Filter	Sehr. langsam; langsam; standard; schnell, sehr schnell
	P4 02 Autozero	Ja/nein
	P4 03 Temperatur	Ja/nein
	P4 04 Negative	Ja/nein
P5	**RS-232**	
	P5 01 Baudgeschw.	2400; 4800; 9600; 19200
	P5 02 Parität	Keine, gerade, ungerade
	P5 03 Daten bits	7 bits; 8 bits
	P5 04 Stop bits	1 bit; 2 bits
	P5 05 Handshake	kein; XON/XOFF; RTS/CTS
	P5 06 Ausdruck bei Stil	Ja/nein
	P5 07 Drucker	Epson/Standard
P6	**Ausgabe**	
	P6 01 Ausdruck Nr.	
	P6 02 Kopfzeilen Nr.	
	P6 03.Zeilen Nr.	
	P6 04 Fußnoten Nr	
	P6 05 1. Ausdruck start	
	P6 06 1. Ausdruck stop	
	P6 13 1. Text	
	P6 14 2. Text	
P7	**Andere**	
	P7 01 Kennwort	Keine oder 8 Zeichen
	P7 02 Programmbibl.	0 – aus; 1 - an
	P7 03 Signal	0 – aus; 1 - an
	P7 04 Sprache	Englisch, Deutsch
	P7 05 Beleuchtung	0 – aus; 1 - an
	P7 06 Kontrast	
	P7 07 Waage Nr.	
	P7 08 Programm Nr..	
	P7 09 Parameter Ausdr.	
	P7 10 Parameter empfang	
	P7 11 ID einstellen	
	P7 12 Auto. ID Ausdruk	Ja/nein

7.1 Navigation im Menü:

<table>
<tr><th>Bedienung/Display:</th><th>Beschreibung:</th></tr>
<tr><td>MENU</td><td>Die Übersicht des Anwendermenüs erscheint</td></tr>
<tr><td colspan="2">

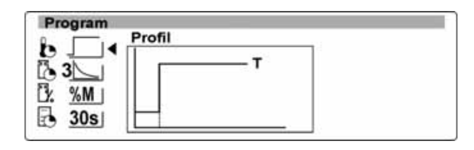
entweder
P7 02 Programmbibliothek „ein“ (siehe Kap. 9.2.1):



Das Gerät bietet die Möglichkeit 100 verschiedene Trocknungsprozesse zu speichern. Die fertigen Prozesse können einfach aus der Bibliothek aufgerufen und gestartet werden.

oder

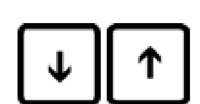
P7 02 Programmbibliothek „aus“ (siehe Kap. 9.1.1):



</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mit der Esc-Taste verlassen Sie die Übersicht, ohne Einstellungen zu ändern</td></tr>
<tr><td>

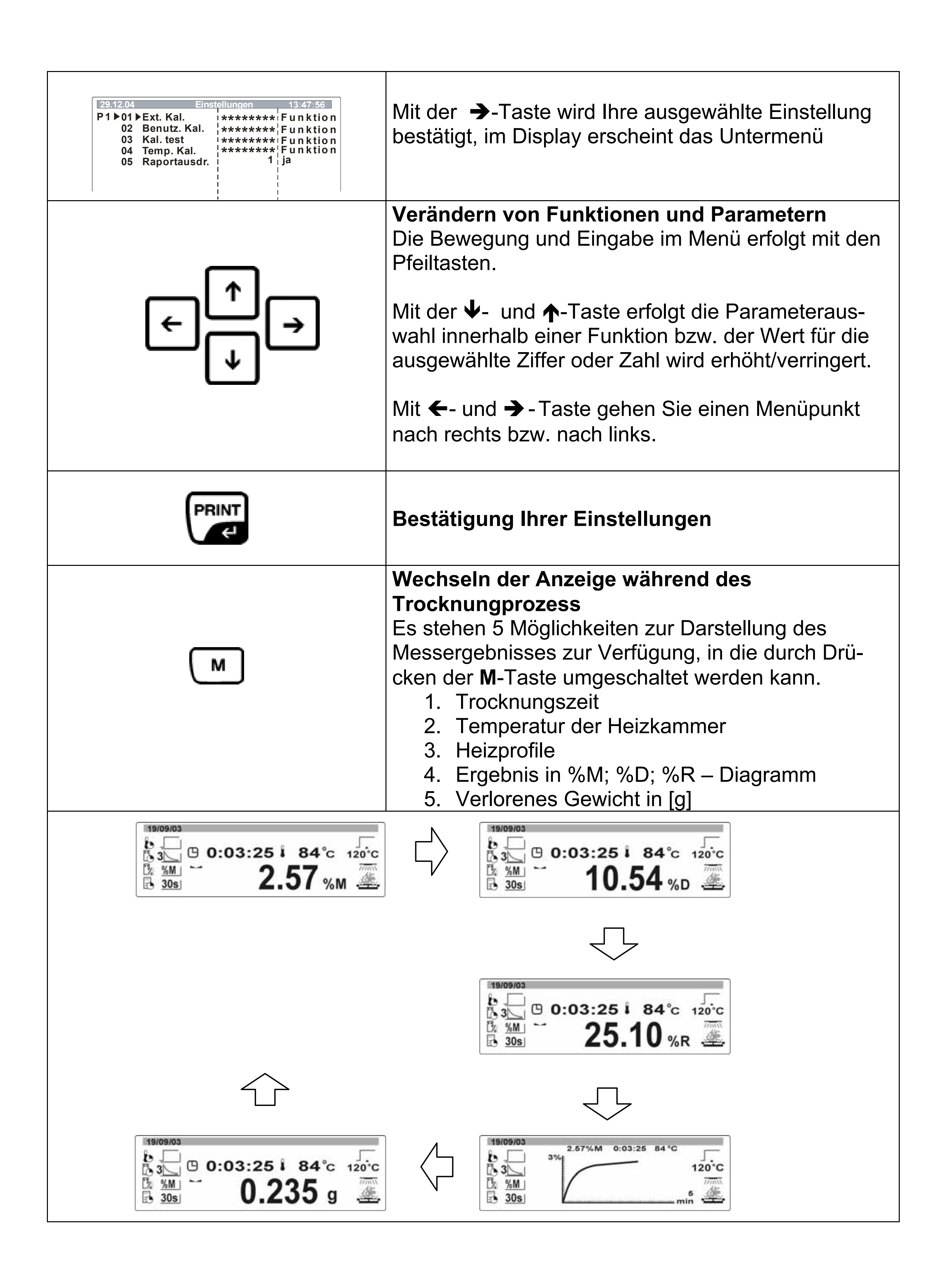


</td><td>Die Übersicht des Benutzermenüs erscheint</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entweder Esc-Taste 2 mal drücken und die Übersicht ohne Einstellungen zu ändern verlassen
oder
Einstellungen im Menü wie folgt vornehmen.</td></tr>
<tr><td>



</td><td>Menüauswahl über die Pfeiltasten:

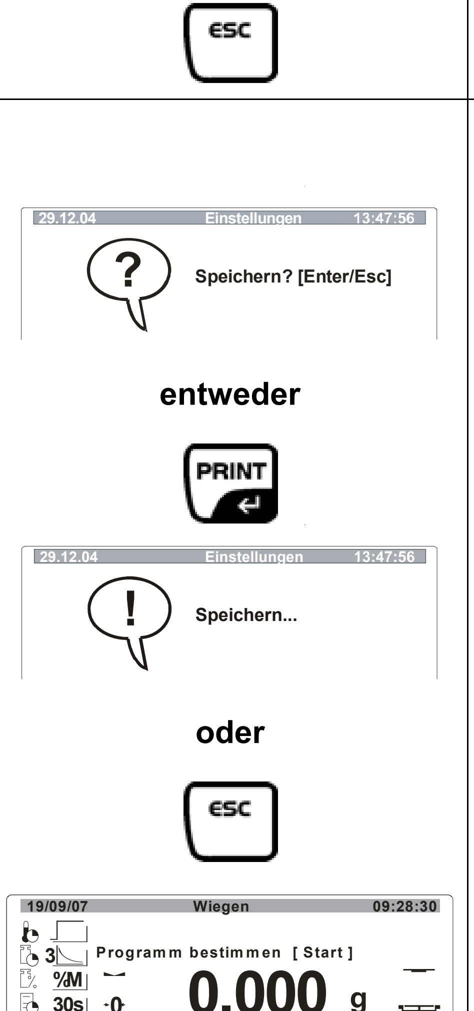
Gewünschte Einstellung mit dem Cursor (►) auswählen.
Mit der 🡻 -Taste bewegen Sie den Cursor (►) nach unten, mit der 🡹-Taste nach oben</td></tr>
</table>



	Mit der ➔-Taste wird Ihre ausgewählte Einstellung bestätigt, im Display erscheint das Untermenü
	Verändern von Funktionen und Parametern Die Bewegung und Eingabe im Menü erfolgt mit den Pfeiltasten. Mit der ↓- und ↑-Taste erfolgt die Parameterauswahl innerhalb einer Funktion bzw. der Wert für die ausgewählte Ziffer oder Zahl wird erhöht/verringert. Mit ←- und ➔-Taste gehen Sie einen Menüpunkt nach rechts bzw. nach links.
	Bestätigung Ihrer Einstellungen
	Wechseln der Anzeige während des Trocknungprozess Es stehen 5 Möglichkeiten zur Darstellung des Messergebnisses zur Verfügung, in die durch Drücken der **M**-Taste umgeschaltet werden kann. 1. Trocknungszeit 2. Temperatur der Heizkammer 3. Heizprofile 4. Ergebnis in %M; %D; %R – Diagramm 5. Verlorenes Gewicht in [g]

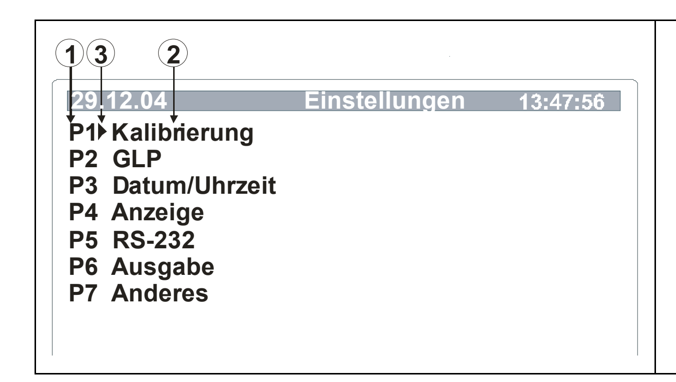


Vorgenommene Änderungen werden erst nach Rücksprung in den Wägemodus mit folgendem Abspeichervorgang gesichert.

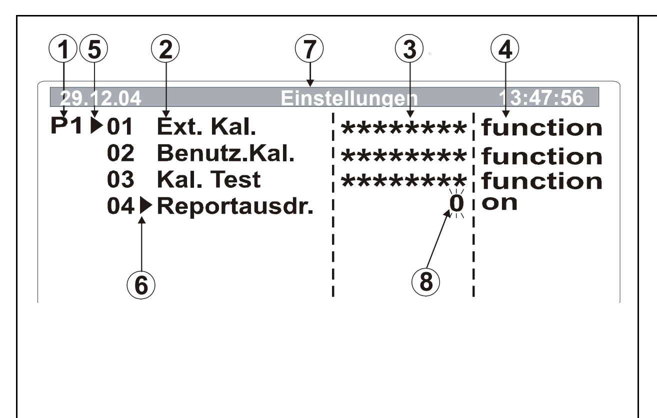
	**Esc**-Taste mehrmals drücken, es erfolgt eine Abfrage, ob Ihre Einstellungen gespeichert werden sollen.
	Durch Drücken der **PRINT**-Taste werden Ihre vorgenommen Änderungen gespeichert.
	Wollen Sie Ihre vorgenommen Änderungen nicht speichern drücken Sie die **Esc**-Taste

8 Benutzermenü

F-Taste drücken das Hauptmenü erscheint:

	1. Menü-Nummer (P1 - P9) 2. Menü-Bezeichnung 3. Cursor (►) zeigt den aktuellen Menüpunkt an

Gewünschte Einstellung mit dem Cursor (►) auswählen.
Mit der ↓ -Taste bewegen Sie den Cursor (►) nach unten, mit der ↑-Taste nach oben. ➔-Taste drücken das Untermenü erscheint:

	1. Menü-Nummer (P1 - P9) 2. Untermenü-Nummer und Bezeichnung 3. Parameter-Wert bzw. ****** wenn Menüpunkt als Funktion hinterlegt ist 4. Funktionsbeschreibung 5. Cursor (►)zeigt den aktuellen Menüpunkt an (z. B. P1). 6. Cursor (►)zeigt die aktuelle Funktion an (z. B. 06). 7. Status 8. Ändern des Parameter-Wertes über die Pfeiltasten, der aktive Parameter blinkt.

Deutsch

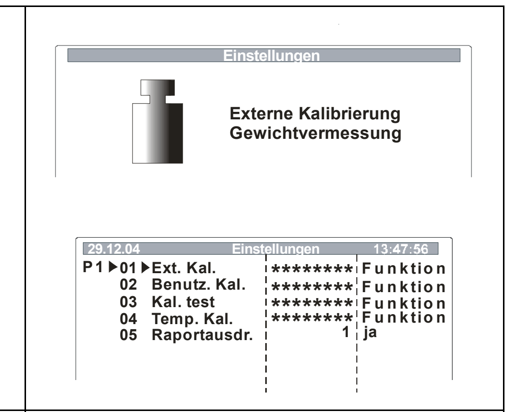
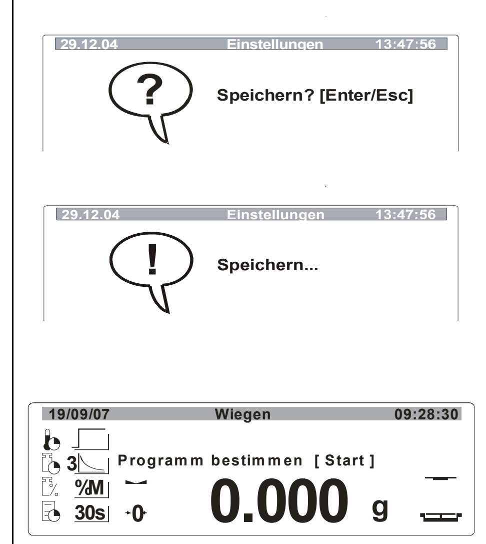
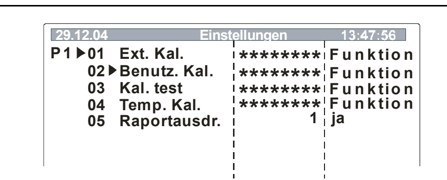
8.1 P1 Kalibrierung (Justierung)

Da der Wert der Erdbeschleunigung nicht an jedem Ort der Erde gleich ist, muss jede Waage – gemäß dem zugrunde liegenden physikalischen Wägeprinzip – am Aufstellort auf die dort herrschende Erdbeschleunigung abgestimmt werden (nur wenn die Waage nicht bereits im Werk auf den Aufstellort justiert wurde). Dieser Justiervorgang muss bei der ersten Inbetriebnahme, nach jedem Standortwechsel sowie bei Schwankungen der Umgebungstemperatur durchgeführt werden. Um genaue Messwerte zu erhalten, empfiehlt es sich zudem, die Waage auch im Wägebetrieb periodisch zu justieren.

Vorgehen bei der Justierung:
Die Justierung sollte mit dem empfohlenen Justiergewicht durchgeführt werden. (siehe Kap. 1 „Techn. Daten“).
Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit von 2 Stunden zur Stabilisierung ist erforderlich.

Hinweis!
Probenschale muss aufgelegt sein. Während des Justiervorgangs dürfen sich keine Gegenstände auf der Probenschale befinden.

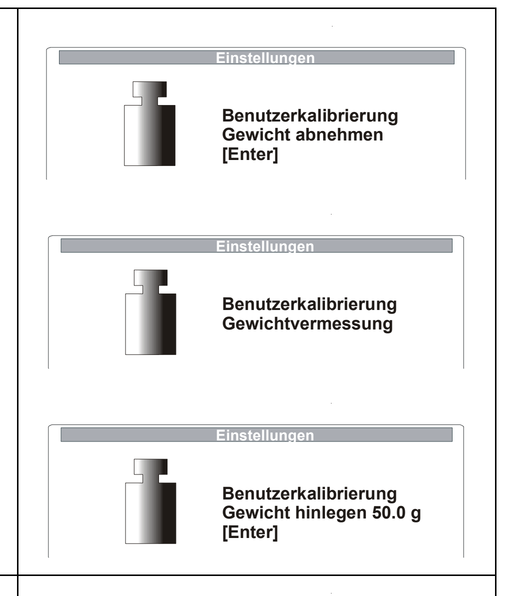
Bedienung	**Anzeige**
Menüpunkt **„P1 Kalibrierung“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1▸ Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
01 Justierung mit externem Gewicht – Ext. Kal	
➔-Taste drücken Achten Sie darauf, dass sich keine Gegenstände auf der Probenschale befinden.	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 ▸01 ▸Ext. Kal. ********* Funktion 02 Benutz. Kal. ********* Funktion 03 Kal. test ********* Funktion 04 Temp. Kal. ********* Funktion 05 Raportausdr. 1 ja Einstellungen Externe Kalibrierung Gewicht abnehmen [Enter]
PRINT-Taste drücken, in der Anzeige erscheint der Gewichtswert des Justiergewichtes	Einstellungen Externe Kalibrierung Gewichtvermessung Einstellungen Externe Kalibrierung Gewicht hinlegen 50.0 g [Enter]

Nun das Justiergewicht in die Mitte der Probenschale stellen, **PRINT**-Taste drücken. Nach erfolgreicher Justierung erfolgt automatisch der Rücksprung ins Menü. Mit der **ESC**-Taste kann die Justierung abgebrochen werden. Bei einem Justierfehler oder falschem Justiergewicht erscheint eine Fehlermeldung. Justierung wiederholen.	
Zurück in den Wägemodus: **ESC**-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.	
02 Externe Justierung mit frei wählbarem Gewicht – Benutz. Kal	
Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) „**02 Benutzer Kal.**“ auswählen	
➔-Taste drücken, in der Anzeige erscheint der Gewichtswert des Justiergewichtes. Die erste Ziffer des angezeigten Wertes blinkt. Diesen können Sie nun über die Pfeiltasten verändern. Mit den Tasten 🡣 🡡 wird der Zahlenwert verändert. Mit den Tasten 🡠 ➔ erfolgt die Auswahl der Ziffer nach links/rechts. Eingegebenen Gewichtswert mit der **PRINT**-Taste bestätigen.	

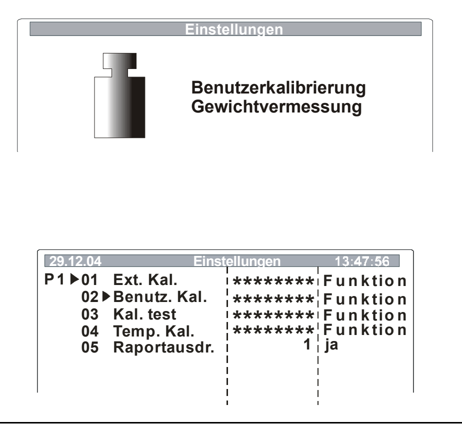
Deutsch

Achten Sie darauf, dass sich keine Gegenstände auf der Wägeplatte befinden. **PRINT**-Taste drücken.

In der Anzeige erscheint der Gewichtswert des Justiergewichtes



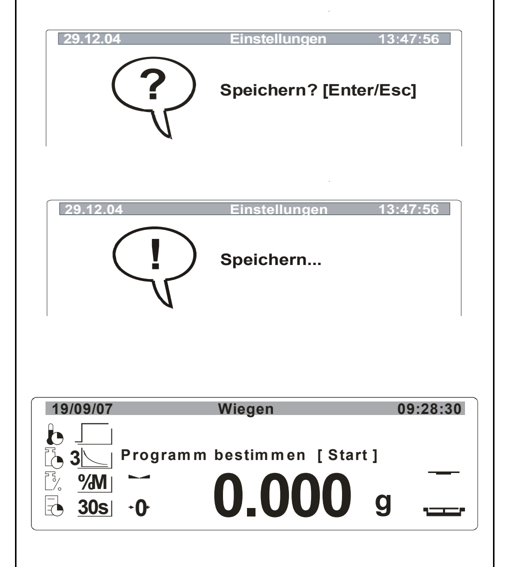
Nun das erforderliche Justiergewicht in die Mitte der Probenschale stellen, **PRINT** -Taste drücken. Nach erfolgreicher Justierung erfolgt automatisch der Rücksprung ins Menü.
Justiergewicht abnehmen.
Mit der **ESC**-Taste kann die Justierung abgebrochen werden.
Bei einem Justierfehler oder falschem Justiergewicht erscheint eine Fehlermeldung.
Justierung wiederholen.



Zurück in den Wägemodus:

ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint.

Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

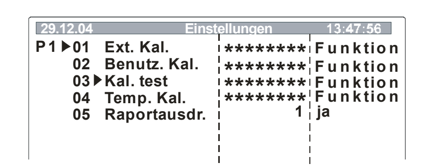


Wir empfehlen:
Führen Sie die Justierung möglichst nahe an der Höchstlast der Waage durch. Infos zu Prüfgewichten finden Sie im Internet unter: http://www.kern-sohn.com.

03 Kalibrierungstest

Hier wird die Abweichung zur letzten Justierung ermittelt. Es findet nur eine Überprüfung statt, d. h. es werden keine Werte verändert.

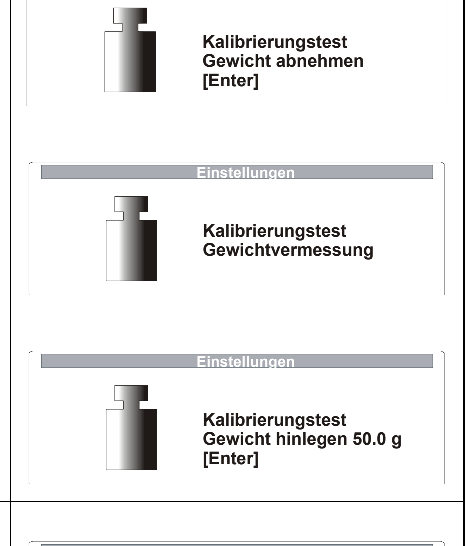
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) **„03 Kal. test“** auswählen



➔-Taste drücken

Achten Sie darauf, dass sich keine Gegenstände auf der Wägeplatte befinden.

PRINT -Taste drücken, in der Anzeige erscheint der Gewichtswert des erforderlichen Justiergewichtes.



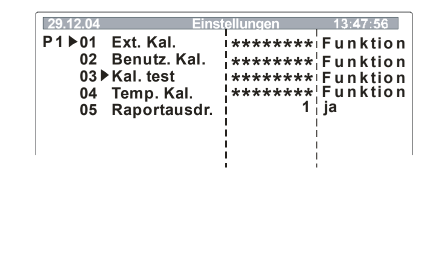
Nun das erforderliche Justiergewicht in die Mitte der Probenschale stellen, **PRINT** -Taste drücken.

Das Ergebnis des Kalibriertests wird angezeigt.



Justiergewicht abnehmen. Durch wiederholtes Drücken der **ESC**-Taste gelangen Sie zurück ins Menü bzw. Wägemodus.

Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.



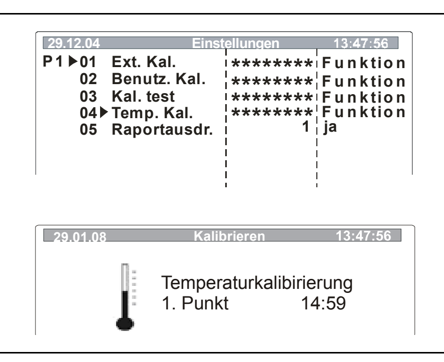
04 Temperaturkalibrierung

Wir empfehlen den Temperaturwert des Gerätes gelegentlich zu prüfen. Zuvor sollte sich das Gerät mindestens 3 Stunden nach der letzten Heizphase abgekühlt haben. Schieben Sie den Messfühler in das dafür vorgesehene Loch in der Scheibe. Schieben Sie den Messfühler so dicht wie möglich an den Thermosensor des MLS heran. Die Temperatur wird an zwei Punkten gemessen und kann an diesen beiden Temperaturpunkten korrigiert werden.

1. Durchführung mit Temperaturkalibrierset MLB-A11

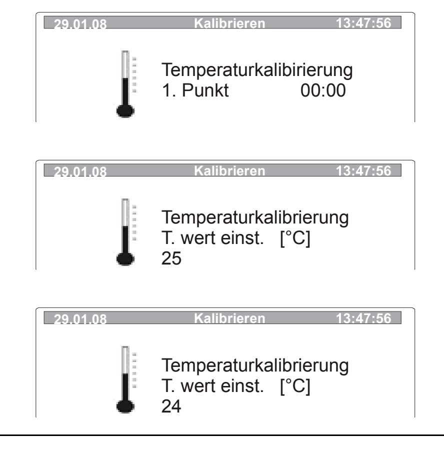
Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) „**04 Temp.kal**“ auswählen

➔-Taste drücken
Die Temperaturkalibrierung wird gestartet.



Nach 14.59 Min ist die Temp. Kalibrierung des 1. Punktes beendet, ein akustisches Signal ertönt.

Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) kann nun der Temperaturwert wenn notwendig korrigiert (z.Bsp.25/24) werden.



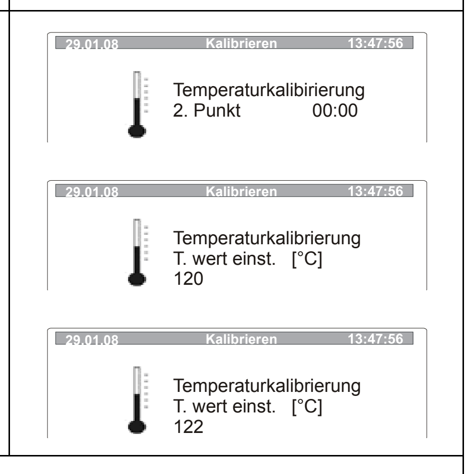
Zur Übernahme der Temperaturwerte **PRINT**-Taste drücken, anschließend wird die Temp. Kalibrierung für den 2. Punkt gestartet.

29.01.08 Kalibrieren 13:47:56
Temperaturkalibrierung
2. Punkt 14:59

Nach 14.59 Min ist die Temp. Kalibrierung des 2. Punktes beendet, ein akustisches Signal ertönt.

Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) kann nun der Temperaturwert wenn notwendig korrigiert (z.Bsp.120/122) werden.

Zur Übernahme der Temperaturwerte **PRINT**-Taste drücken.



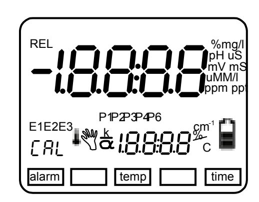
Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

2. Durchführung mit AUTO-Temperaturkalibrierset MLS-A02

- **Temperaturkalibrierung**
  Sollte nur die im MLS vorhandene Temperatur gemessen werden, ist die unter „Temperaturjustierung“ beschriebene Prozedur ohne die Anbindung der RS 232 Schnittstelle durchzuführen.

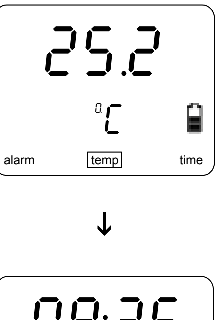
- **Temperaturjustierung**
  Die Temperatur wird an zwei Punkten gemessen und wird an diesen beiden Temperaturpunkten automatisch korrigiert.

Zur Temperaturjustierung sind am MLS-A02 folgende Einstellungen nötig:

Gerät mit der FUNCTION-Taste einschalten. Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Im Display erscheinen alle Symbole:	

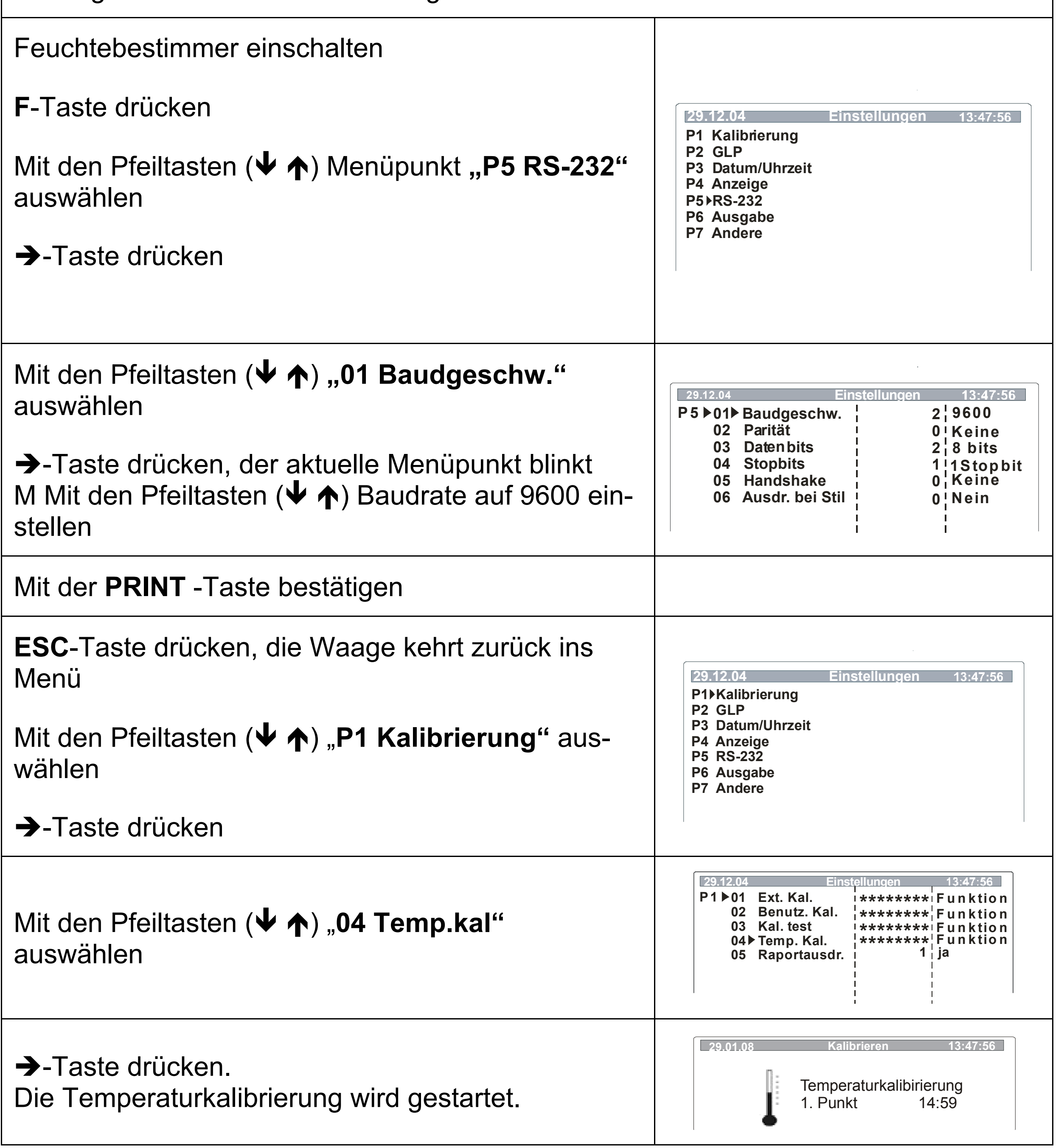
Hinweis:

Die automatische Abschaltfunktion muss zur Temperaturkalibrierung wie folgt deaktiviert sein:

FUNCTION-Taste drücken, bis die Zeitanzeige erscheint	 ↓ 08:26 14 alarm temp time
MODE-Taste so oft drücken, bis A.OFF und die aktuelle Abschaltzeit erscheint.	

Deutsch

Zum Deaktivieren mit den Tasten oder die Abschaltzeit auf - - - - einstellen.	A.OFF 1 alarm temp time A.OFF - - - - alarm temp time
-Taste drücken. Die Auto-OFF-Funktion ist abgeschaltet. -Taste so oft drücken, bis die Temperaturanzeige erscheint.	08:26 14 alarm temp time ↓ 25.2 °C alarm temp time
Im Temperatur-Messmodus die -Taste drücken und gedrückt halten, bis folgende Anzeige blinkend erscheint.	24.55 ↓↑ 12.23 ↓↑ 3.22 ↓↑ n0. 16
-Taste erneut drücken, - - - - erscheint	- - - -
-Taste drücken	SEr OFF
-Taste drücken	Prt On
-Taste drücken	ALL On
-Taste so oft drücken, bis - - - - erscheint	- - - -
-Taste drücken, die aktuelle Temperatur wird angezeigt	24.55 °C



Zur Temperaturjustierung sind am Feuchtebestimmer MLS folgende Einstellungen nötig:	
Bei Verwendung des Temperaturkalibriersets MLS-A02 muss die Baudrate des MLS wie folgt beschrieben auf 9600 eingestellt werden:	
Feuchtebestimmer einschalten **F**-Taste drücken Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Menüpunkt **„P5 RS-232“** auswählen ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5▸RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) **„01 Baudgeschw.“** auswählen ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt M Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Baudrate auf 9600 einstellen	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P5▸01▸Baudgeschw. 2 9600 02 Parität 0 Keine 03 Datenbits 2 8 bits 04 Stopbits 1 1Stopbit 05 Handshake 0 Keine 06 Ausdr. bei Stil 0 Nein
Mit der **PRINT** -Taste bestätigen	
ESC-Taste drücken, die Waage kehrt zurück ins Menü Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**P1 Kalibrierung**“ auswählen ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1▸Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**04 Temp.kal**“ auswählen	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1▸01 Ext. Kal. ********* Funktion 02 Benutz. Kal. ********* Funktion 03 Kal. test ********* Funktion 04▸Temp. Kal. ********* Funktion 05 Raportausdr. 1 ja
➔-Taste drücken. Die Temperaturkalibrierung wird gestartet.	29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibrierung 1. Punkt 14:59

Deutsch

Deutsch

Nach 14.59 Min ist die Temperaturkalibrierung des 1. Punktes beendet. Der Temperaturwert wird automatisch korrigiert.	29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibirierung 1. Punkt 00:00 29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibirierung T. wert einst. [°C] 25
Anschließend wird die Temperaturkalibrierung für den 2. Punkt automatisch gestartet.	29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibirierung 2. Punkt 14:59
Nach 14.59 Min ist die Temperaturkalibrierung des 2. Punktes beendet. Der Temperaturwert wird automatisch korrigiert und gespeichert. Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.	29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibirierung 2. Punkt 00:00 29.01.08 Kalibrieren 13:47:56 Temperaturkalibirierung T. wert einst. [°C] 120 29.12.04 Einstellungen 13:47:56 ! Speichern... 19/09/07 Wiegen 09:28:30 3 Programm bestimmen [Start] %M 30s -0- 0.000 g

05 Reportausdruck

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Funktion zum Ausdruck Ihrer Justierdaten aktivieren

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**05 Print report**“ auswählen.

➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt.

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) die gewünschte Einstellungen auswählen

- **0** **Reportausdruck** deaktiviert
- **1** **Reportausdruck** aktiviert

29.12.04	Einstellungen		13:47:56
P1 ▶01	Ext. Kal.	*********	Funktion
02	Benutz. Kal.	*********	Funktion
03	Kal. test	*********	Funktion
04	Temp. Kal.	*********	Funktion
05▶	Raportausdr.	1	ja

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen.

Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

Bei aktiviertem **Reportausdruck** erhalten Sie nach jeder Justierung einen Protokoll Ihrer Justierdaten. Der Inhalt des Ausdruckes ist abhängig von den in **P2 GLP** (siehe Kap. 8.2) festgelegten Daten.

*****Protokoll der externen Kalibrierung*****

Kalibrier. : extern

Diff.. : -0.0624 g

Unterschrift…………………………

Deutsch

8.2 P2 GLP (Gute Laborpraxis)

In Qualitätssicherungs-Systemen werden Ausdrucke von Wägeergebnissen sowie der korrekten Waagenjustierung unter Angabe von Datum und Uhrzeit sowie der Waagen-Identifikation verlangt. Am einfachsten ist dies über einen angeschlossen Drucker möglich.
Festlegung eines Standardprotokolls:

Bedienung	Anzeige
Menüpunkt **„P1 Kalibrierung“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2▸GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
01 Benutzer	
Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) „**01 Benutzer**“ auswählen. ➔-Taste drücken Eingabe des Benutzernamens oder –nummer (max. 8Zeichen) über die Pfeiltasten (siehe Kap. 7.1), die jeweils aktive Stelle blinkt	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P2 ▸01▸Benutzer 02 Projekt 03 Ausdr. Zeit 0 Nein 04 Ausdr. Datum 1 Ja 05 Benutz.Ausdr. 1 Ja 06 Proj. Ausdr. 0 Nein 07 Id Ausdr. 1 Ja 08 Kal.Ausdr. 0 Nein
Mit der **PRINT** -Taste bestätigen	
02 Projekt	
Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) „**02 Projekt**“ auswählen. ➔-Taste drücken Eingabe des Projektnamens oder –nummer (max. 8Zeichen) über die Pfeiltasten (siehe Kap. 7.1), die jeweils aktive Stelle blinkt	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P2 ▸01 Benutzer 02▸Projekt 03 Ausdr. Zeit 0 Nein 04 Ausdr. Datum 1 Ja 05 Benutz.Ausdr. 1 Ja 06 Proj. Ausdr. 0 Nein 07 Id Ausdr. 1 Ja 08 Kal.Ausdr. 0 Nein
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	
Aller weiteren Einstellungen (03 – 08) verlaufen analog.	

Alle Einstellungen, die ausgedruckt werden sollen müssen mit „**1 / ja**“ aktiviert werden.

Beispiel 1:

Einstellung

P2	**03**	**Ausdruck Zeit**	1	ja
P2	**04**	**Ausdruck Datum**	1	ja
P2	**05**	**Benutzer Ausdruck**	1	ja
P2	**06**	**Projekt Ausdruck**	1	ja
P2	**07**	**ID-Ausdruck**	1	ja
P2	**08**	**Kal.-Ausdruck**	1	ja

Ausdruck

Datum : 18.01.05
Uhrzeit : 10:41:05
Benutzer : Mustermann
Projekt : AB/007
Waage-Nr. : WL 041078

18.01.08 07:48

Kalibrierung
Abw. : 0.0001 g

130,0500 g

Beispiel 2:

Einstellung

P2	**03**	**Ausdruck Zeit**	0	nein
P2	**04**	**Ausdruck Datum**	1	ja
P2	**05**	**Benutzer Ausdruck**	1	ja
P2	**06**	**Projekt Ausdruck**	0	nein
P2	**07**	**ID-Ausdruck**	1	ja
P2	**08**	**Kal.-Ausdruck**	0	nein

Ausdruck

Datum: 22/10/2008
Benutzer: Mustermann
Waage-Nr.: 10

13.0521 g

8.2.1 P3 Datum/Uhrzeit

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Ausgabe und Formatierung von Datum und Uhrzeit einstellen.

Bedienung	Anzeige
Menüpunkt **„P3 Datum/Uhrzeit“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3▸ Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
01 Datumsformat	
Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) „**01 Datumsformat**“ auswählen. ➔-Taste drücken Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen: **1** **M**onat/**T**ag/**J**ahr **0** **T**ag/**M**onat/**J**ahr	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P3 ▸01▸ Datumsformat 0 T/M/J 02 Uhrzeitformat 1 24 Std. 03 Uhrzeit ********* Funktion 04 Datum ********* Funktion 05 Anz. Uhrzeit 1 Ja 06 Anz. Datum 1 Ja
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	
02 Uhrzeitformat	
Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) **02 Uhrzeitformat**“ auswählen. ➔-Taste drücken Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen: **0** 24 Stunden **1** 12 Stunden (PM/AM)	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P3 ▸01 Datumsformat 0 T/M/J 02▸Uhrzeitformat 1 24 Std. 03 Uhrzeit ********* Funktion 04 Datum ********* Funktion 05 Anz. Uhrzeit 1 Ja 06 Anz. Datum 1 Ja
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	

03 Uhrzeit

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**03 Uhrzeit**“ auswählen.

➔-Taste drücken

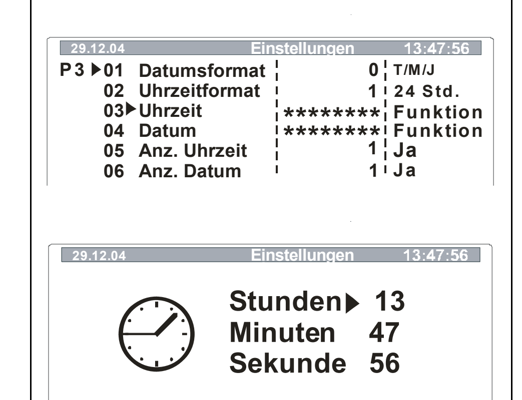
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) die gewünschte Einstellungen auswählen:

➔-Taste drücken

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Ihre Auswahl ansteuern

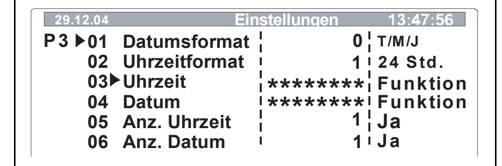
Mit der ➔-Taste die ausgewählte Einstellung (z.B. Stunden) bestätigen, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Tasten 🡻 🡹 wird der Zahlenwert verändert.
Mit den Tasten 🡸 ➔ erfolgt die Auswahl der Ziffer nach links/rechts (die jeweils aktive Stelle blinkt).
Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen.



Für Änderungen der Minuten und Sekunden verfahren Sie analog.

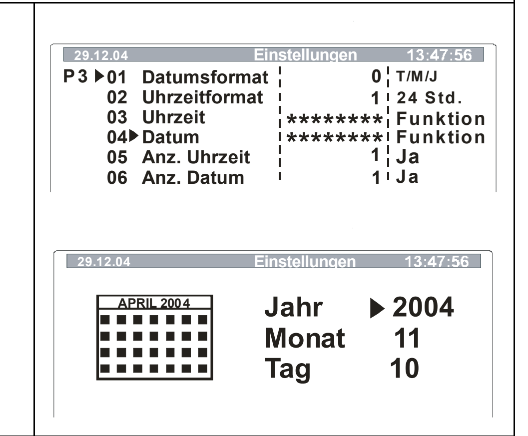
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen, die Waage zeigt nun die von Ihnen eingestellte Uhrzeit an.



04 Datum

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**04 Datum**“ auswählen.

➔-Taste drücken



Alle weiteren Einstellungen sind analog zur Uhrzeiteingabe (03 Uhrzeit).

Deutsch

05/06 Einblendung von Uhrzeit/Datum in der Anzeige	
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**05/06 Anz. Uhrzeit/Datum**“ auswählen. ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen: **0** Uhrzeit/Datum erscheint in der Statusleiste **1** Uhrzeit/Datum erscheint nicht in der Statusleiste	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P3 ▶01 Datumsformat 0 T/M/J 02 Uhrzeitformat 1 24 Std. 03 Uhrzeit ******** Funktion 04 Datum ******** Funktion 05▶Anz. Uhrzeit 1 Ja 06 Anz. Datum 1 Ja
Mit der **PRINT** -Taste bestätigen	
Zurück in den Wägemodus: **ESC**-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.	

8.2.2 P4 Anzeige

Bedienung	Anzeige
Menüpunkt **„P4 Anzeige“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4▶Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
01 Filter	
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**01 Filter**“ auswählen. ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen: **1 Sehr ruhige und stabile Umgebung** Waage arbeitet sehr schnell, ist jedoch empfindlicher gegen äußere Einflüsse ↓ ↓ **5 Unruhige Umgebung** Waage arbeitet langsamer, ist jedoch unempfindlicher gegen äußere Einflüsse	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P4▶ 01▶Filter 5 S.langs. 02 Autozero 1 Ja 03 Temperatur ******* Funktion 04 Negativ 0 nein
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	

02 Autozero

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**02 Autozero**“ auswählen.

➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen:

- **0** Abweichungen von der Nullanzeige werden **nicht** automatisch tariert.
- **1** Abweichungen von der Nullanzeige werden automatisch tariert.

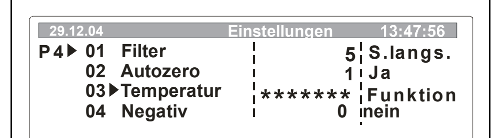
29.12.04 Einstellungen 13:47:56
P4▶ 01 Filter 5 S.langs.
02▶Autozero 1 Ja
03 Temperatur ******* Funktion
04 Negativ 0 nein

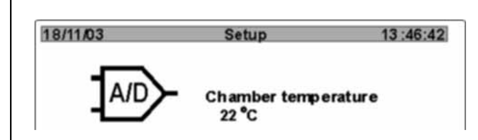
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen

03 Temperatur

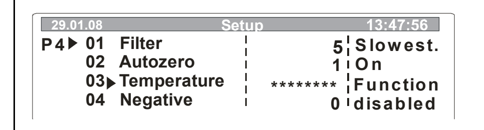
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**03 Temperatur**“ auswählen.

➔-Taste drücken, die Probenraumtemperatur wird angezeigt





Mit der **ESC**-Taste kehren Sie zurück ins Menü



04 Negativ

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**04 Negativ**“ auswählen.

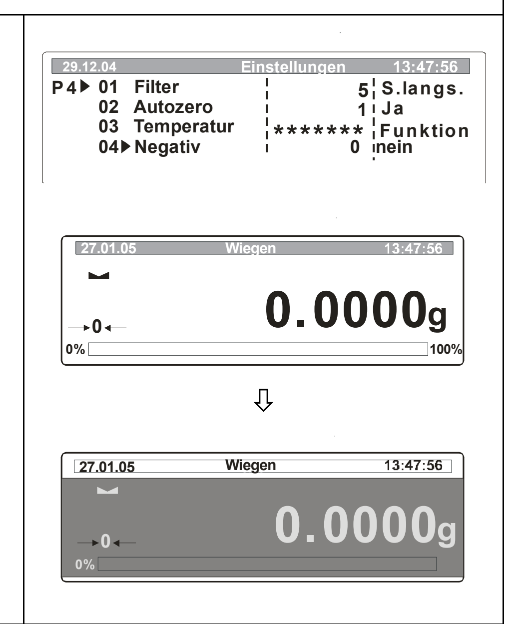
➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) können Sie die Farbeinstellung der Anzeige umkehren

- **0** gesperrt
- **1** aktiv

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen

Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.



Deutsch

8.2.3 P5 RS-232

Unter diesem Menüpunkt können Sie Ihre Einstellungen für die Schnittstelle hinterlegen.

Bedienung	Anzeige
Menüpunkt **„P5 RS-232“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5▸RS-232 P6 Ausgabe P7 Andere
01 - 07	
Mit den Pfeiltasten (🡫 🡩) ihre Einstellungen **(01 – 07)** auswählen. ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt Mit den Pfeiltasten (siehe Kap. 7.1) ihre Einstellungen hinterlegen	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P5 ▸01▸ Baudgeschw. 2 9600 02 Parität 0 Keine 03 Datenbits 2 8 bits 04 Stopbits 1 1Stopbit 05 Handshake 0 Keine 06 Ausdr. bei Stil 0 Nein
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen **Zurück in den Wägemodus:** **ESC**-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.	

Deutsch

8.2.4 P6 Ausgabe

Unter diesem Menüpunkt können Sie 5 verschiedene Arten der Datenausgabe auswählen:

Bedienung	Anzeige
Menüpunkt **„P6 Ausgabe“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6▸Ausgabe P7 Andere
01 Ausdruck-Nr.	
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**01 Ausdruck-Nr.**“ auswählen. ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen: **0 standard** **1 1. Ausdruck** ↓ ↓ **4 4. Ausdruck**	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P 6 ▸01▸ Ausdr.-Nr. 0 Standard 02 Kopfzeilenr. 0 Standard 03 Zeilennr. 0 Standard 04 Fußnotenr. 0 Standard 05 1. Ausdr.start 1 06 1. Ausdr.stop 1 07 2. Ausdr.start 1 08 2. Ausdr.stop 1 09 3. Ausdr.start 1 10 3. Ausdr.stop 1 11 4. Ausdr.start 1 12 4. Ausdr.stop 1 11 1. Text 12 2. Text 88 78. Text 89 79. Text
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	

8.2.4.1 Standard-Datenausgabe (0 standard)

Die Datenausgabe erfolgt durch Drücken der **PRINT** -Taste.
Die Festlegung des Protokollkopfes erfolgt im Menüpunkt „**P2 GLP**“.
Beispiele im Wägemodus:

Datum:	22/10/2004
Uhrzeit:	13.04.23
Benutzer:	Mustermann
Projekt:	XW/456
	0.008 g

Datum:	22/10/2004
Uhrzeit:	13.16.49
Benutzer:	Mustermann
Projekt:	XW/456
Waage:	10
?	62.685 g *

*: ? = instabiler Wägewert

Beispiel im Trocknungsmodus:

```
------------------ Start drying------------------
Program nb   : 1
Name         : Floar 100
Profile      : Standard
Dry temp. : 120 °C
Switch off   : Automatical 3
Result       : Moisture contents - %M
Printout int : 30 s
Target       : None
T. coeficjent : 0.00

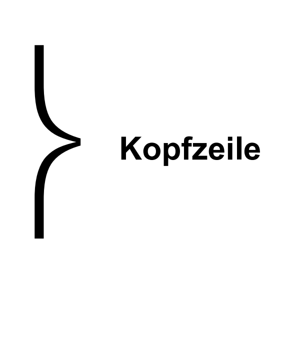
Start weight :            9.993 g

0:00:30                  0.01 %M
0:01:00                  0.02 %M
0:01:30                  0.03 %M

Final mass :              9.990 g

Dry time    :             0:01:45
Final result :            0.03 %M

--------- End of drying procedure ---------
```



Kopfzeile



Messwerte

Fußzeile

8.2.4.2 Benutzerdefinierte Datenausgabe (1. Ausdruck ↔ 4. Ausdruck)

Hier können Sie 4 verschiedene Arten der Datenausgabe definieren.

⇨ Der Inhalt der Datenausgabe wird wie folgt festgelegt.

Erste Zeile **1. Ausdr. start -.1**, d. h. Textanfang bei Zeile 1 (1. Text)

Letzte Zeile **1. Ausdruck stop - 20**, d.h. Textende bei Zeile 20 (20. Text)

⇨ Die Texteingabe pro Zeile erfolgt über die Pfeiltasten (siehe Kap. 7.1) in den entsprechenden Textzeilen.

1. Text	Start der Texteingabe
20. Text	Ende der Texteingabe

Bei der Texteingabe können sich die Zeilen auch überlappen z.B.:

1. Ausdruck start –	**1**
1. Ausdruck stop –	**40**
2. Ausdruck start –	**20**
2. Ausdruck stop –	**40**

Texteingabe:

- Max. 640 Zeichen
- 80 Zeilen
- 8 Zeichen pro Zeile

⇨ Ihre Texteingabe nach jeder Zeile mit der **PRINT**-Taste bestätigen.

⇨ Nach vollständiger Texteingabe die **ESC** -Taste drücken, es erfolgt eine Abfrage, ob Ihre Einstellungen gespeichert werden sollen.

⇨ Mit der **PRINT**-Taste bestätigen (siehe Kap. 7.1).

Neben der Eingabe von Fließtext (Zeichen, Zahlen und Ziffern) sind im Menü noch folgende Variablen hinterlegt:

Allgemeine Variablen	
%%	Ausdruck von 1 Zeichen „%"(d.h. um ein Zeichen % auszudrucken, müssen zwei %% eingegeben werden)
%N	Nettogewicht
%d	Aktuelles Datum
%t	Aktuelle Uhrzeit
%i	Waage ID-Nr.
%r	Programm Nr.
%P	Projekt Nr.
%U	Benutzer Nr.
%k	Datum und Uhrzeit der letzten Justierung
%K	Art der letzten Justierung
%l	Abweichung zur letzten Justierung
%1	Code 1
%2	Code 2
%3	Code 3
%4	Code 4
%5	Code 5
%6	Code 6

Drucktechnische Variablen	
****	Ausdruck von 1 Zeichen „ / ”(d.h. um ein Zeichen / auszudrucken, müssen zwei // eingegeben werden)
\c	CRLF (carriage return line feed) Zeilenanfang nächste Zeile
\r	CR (carriage return) Zeilenanfang
\n	LF (line feed) nächste Zeile
\t	Tabulator
\s	Nächster “text”
\0	Ende der Datenausgabe

Variablen im Trocknungsmodus	
%C	Temperatur Probenraum
%M	Ergebnis - nass
%D	Ergebnis - trocken
%R	Ergebnis – nass/trocken
%N	Ergebnis
%C	Trocknungszeit
%S	Anfangswert Probe
%E	Endwert Probe
%P	Parameter des Trocknungsprozesses

Die Eingabe der Variablen erfolgt über die Pfeiltasten.

Beispiele zur Texteingabe im Wägemodus:

Beispiel 1: *Max mass can not exceed 11.250 g!*

Parameter Nr.	*Text*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
20 Text 10	M	a	x		m	a	s	s
21 Text 11		c	a	n		n	o	t
22 Text 12		e	x	c	e	e	d	
23 Text 13	1	1	.	2	5	0		g
24 Text 14		!						
25 Text 15								

Beispiel 2: *Kern & Sohn GmbH*
Datum:
Zeit:
Gewicht:
*****Unterschrift:……….*
**** Aktueller Modus****

Parameter Nr.	*Text*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
26 Text 16	K	e	r	n		&		S
27 Text 17	o	h	n		G	m	b	H
28 Text 18	\	c	D	a	t	u	m	:
29 Text 19	%	d	\	c	Z	e	i	t
30 Text 20	:	%	t	\	r	\	n	G
31 Text 21	e	w	i	c	h	t	:	%
32 Text 22	N	\	c	\	c	*	*	*
33 Text 23	*	*	U	n	t	e	r	s
34 Text 24	c	h	r	i	f	t	:	.
35 Text 25	.	.	.	.	.		.	.
36 Text 26	.	.	\	c	*	*	%	F
37 Text 27	*	*	*	\	c	\		

Deutsch

Beispiel zur Texteingabe im Trocknungsmodus
Parameterauswahl:

Kopfzeile – 2. Ausdruck (Menüpunkt P6 01 Kopfzeilen-Nr.)
Messwert – 3. Ausdruck (Menüpunkt P6 01 Zeilen-Nr.)
Fußzeile – 4. Ausdruck (Menüpunkt P6 01 Fußnoten-Nr.)

29.12.04	Einstellungen	13:47:56	
P6 ▶01▶	Ausdr.-Nr.	0	Standard
02	Kopfzeilenr.	2	2.Ausdr.
03	Zeilennr.	3	3.Ausdr.
04	Fußnotenr.	4	4.Ausdr.
05	1. Ausdr.start	1	
06	1. Ausdr.stop	1	
07	2. Ausdr.start	10	
08	2. Ausdr.stop	20	
09	3. Ausdr.start	21	
10	3. Ausdr.stop	22	
11	4. Ausdr.start	23	
12	4. Ausdr.stop	35	

2. Ausdruck	***3. Ausdruck***	***4. Ausdruck***
22 String 10 Drying_s	33 String 21 %C%M\c% N	35 String 23 Stop_wei
23 String 11 tart \cDa	34 String 22 \c\0____	36 String 24 ght :%N\c
24 String 12 te:%d \c Ti		37 String 25 Time_dry
25 String 13 ime:%t\c		38 String 26 ing:%C\c
26 String 14 Drying_p		39 String 27 \cFinal_
27 String 15 arameter		40 String 28 result :%
28 String 16 s.\c\c%p		41 String 29 M\c\cDry
29 String 17 \c\c\Sta		42 String 30 ing_stop
30 String 18 rt_weigh		43 String 31 \c\cSign
31 String 19 t :%N\c\c		44 String 32 ature:..
32 String 20 \0______		45 String 33 ....
		46 String 34 ....
* string = Text		47 String 35 \c\0____

Ausdruck:

Start of the measurement
Date : 27:11:2003
Time : 11:27
Dryling parameters.
Program number : 3
Name : Floar 100
Profile : Standard
Dry temperature : 120 °C
Switch off : Automatic 3
Result : Moisture contents %M
Printout int : 30 s
Target : none
T. coeficjent : 0.00

} **Kopzeile**

Start weight 5.433 g

} **Messwert**

0:00:30	**0.53 %M**	**5.031 g**
0:01:00	**2.02 %M**	**4.636 g**
0:01:30	**3.18 %M**	**4.254 g**

Final mass : 4.090 g

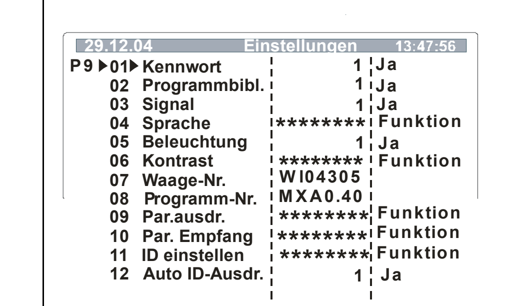
Dry time: 0:01:45
Final result: 4.01 %M

Finish measurement

Signature:……………

} **Fußzeile**

8.2.5 P7 Allgemeine Funktionen

Bedienung	**Anzeige**
Menüpunkt **„P7 Andere“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7▸Andere
01 – 12 Parameterauwahl	
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) ihre Einstellungen **(01 – 12)** auswählen.	

01 Kennwort	Passwortschutz
02 Programmbibl.	Programmübersicht
03 Signal	Signalton an/aus
04 Sprache	Bedienerführung wählbar in Deutsch, Englisch u. Spanisch
05 Beleuchtung	Hinterleuchtung der Anzeige an/aus
06 Kontrast	Kontrast der Anzeige
07 Waage-Nr.	Waagenidentifikations-Nr.
08 Programm-Nr.	Softwarestand
09 Par.Ausdruck	Waagenparameter werden ausgedruckt
10 Par.receive	Nicht dokumentiert
11 ID einstellen	Eingabe eines Benutzercodes
12 Auto ID-Ausdruck	Benutzercode kann mit ausgedruckt werden

➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (siehe Kap. 7.1) ihre Einstellungen hinterlegen

Einstellungen mit der **PRINT**-Taste bestätigen

Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

Deutsch

9 Anwendermenü - Feuchtebestimmung

Zur Durchführung anwenderdefinierter Trocknungsprozesse bietet das Gerät die Möglichkeit 100 verschiedene Trocknungsprozesse zu speichern. Die fertigen Prozesse können einfach aus der Bibliothek aufgerufen und gestartet werden (siehe Kap. 9.2).
Im nachfolgenden Kapitel wird die Einstellung der Trocknungsparameter ohne Verwendung der Programmbibliothek beschrieben.

9.1 Feuchtebestimmung ohne Anwendung der Programmbibliothek

9.1.1 Deaktivierung der Programmbibliothek

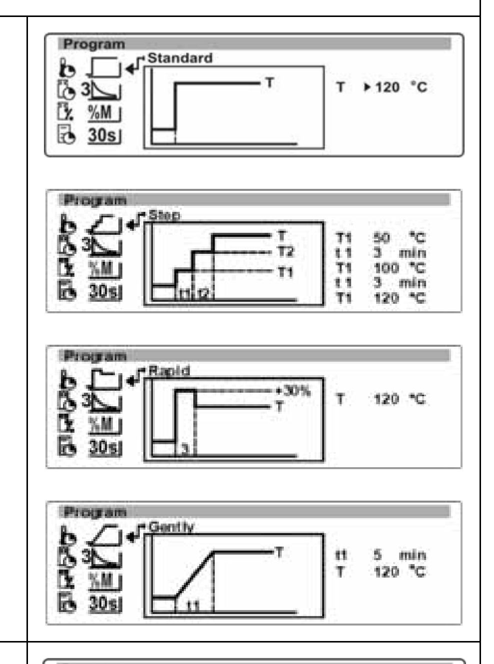
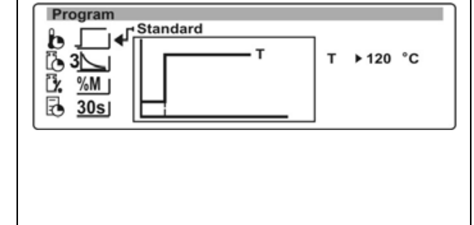
Zur freien Eingabe der Trocknungsparameter wird im Benutzermenü die Programmbibliothek wie folgt deaktiviert:

Bedienung	Anzeige
F-Taste drücken Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Menüpunkt **„P7 Andere“** aufrufen ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7▶Andere
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) **„02–Programmbibliothek“** auswählen ➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Programmbibliothek deaktivieren (0 = nein) Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P9 ▶01 Kennwort 1 Ja 02▶Programmbibl. 0 nein 03 Signal 1 Ja 04 Sprache ******** Funktion 05 Beleuchtung 1 Ja 06 Kontrast ******** Funktion 07 Waage-Nr. WI04305 08 Programm-Nr. MXA0.40 09 Par.ausdr. ******** Funktion 10 Par. Empfang ******** Funktion 11 ID einstellen ******** Funktion 12 Auto ID-Ausdr. 1 Ja
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen	

9.1.2 Trocknungsparameter einstellen

Für jeden Trocknungsprozess sind im Menü folgende Parameter einstellbar:

- Heizprofile (Temperatur, Zeit)
- Abschaltkriterium
- Einheit des Messergebnisses
- Ausgabeintervall

Bedienung	Anzeige
Zur Aktivierung des Anwendermenüs **Menu**-Taste drücken. Die erste Menüpunkt „**Profile**“ erscheint.	
1. **Heizprofile** Hier erfolgt die Auswahl eines geeigneten Heizprogramms, sowie die Eingabe der Trocknungstemperatur und Trocknungszeit	
➔-Taste drücken Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) kann zwischen folgenden Heizprogrammen (siehe auch Kap. 11.8) ausgewählt werden ▪ **Standard** ▪ **Schrittweise** ▪ **Mild** ▪ **Schnell**	
Nach Auswahl eines Heizprofils werden die gewünschten Parameter (Temperatur/Trocknungszeit) eingegeben. ➔-Taste drücken, der Curser (►) kennzeichnet die einstellbaren Parameter ➔-Taste erneut drücken, die aktuelle Einstellung blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung vornehmen Mit der **PRINT**-Taste bestätigen Für weitere Parametereinstellungen analog verfahren	

Deutsch

PRINT-Taste drücken, es erfolgt der Rücksprung ins Menü. Hier können weiterer Trocknungsparameter hinterlegt werden.

oder

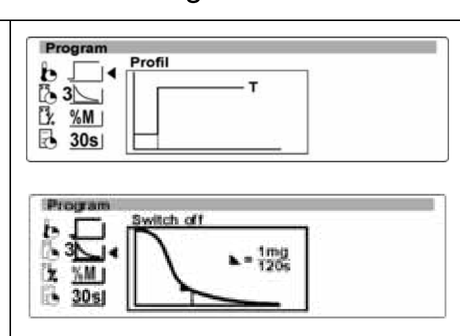
Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SA-VE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

2. **Abschaltkriterium**
   Hier erfolgt die Auswahl, nach welchen Kriterien die Trocknung beendet wird

🡻-Taste drücken, der Menüpunkt „**Abschluss**“ erscheint

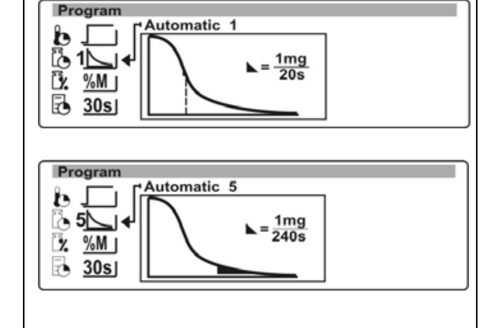
🡺-Taste drücken

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) kann zwischen folgenden Abschlusskriterien ausgewählt werden:



⇨ **Abschaltkriterium mg pro Zeit**
Die Trocknung wird abgeschaltet, sobald in der eingestellten Zeit die Gewichtsabnahme kleiner ist als die Anzahl eingestellter Digits (1 Digit = 1mg)

Auswahl der gewünschten Einstellung:
🡺-Taste drücken.
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung vornehmen.
Automatisch 1: Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 20s.
Automatisch 2: Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 50s
Automatisch 3: Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 120s.
Automatisch 4: Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 180s
Automatisch 5: Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 240s



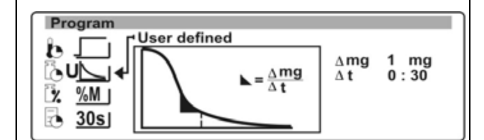
⇨ **Definieren**
Die Einstellung kann von 0 bis 10 mg in 0,1mg Schritten und von 5 Sekunden bis 175 in 5 Sekunden Schritten gewählt werden

➔Taste drücken, der Curser (▶) kennzeichnet den einstellbaren Parameter

➔-Taste erneut drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) gewünschte Einstellung vornehmen

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen



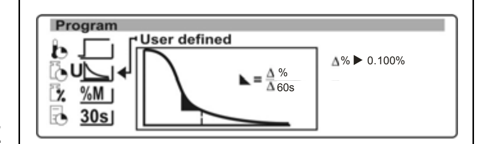
⇨ **Definieren 2**
Die Trocknung wird abgeschaltet, sobald in 60 s die Gewichtsabnahme kleiner als der eingestellte Prozentwert ist (einstellbar 0.001% bis 9.999%).

➔Taste drücken, der Curser (▶) kennzeichnet den einstellbaren Parameter

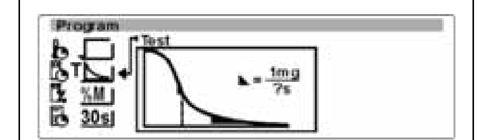
➔-Taste erneut drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) gewünschte Einstellung vornehmen

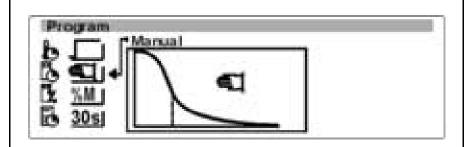
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen



⇨ **Test**
Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg in frei definiertem zeitlichen Abstand



⇨ **Manuell**
Abschaltung Trocknungsprozess manuell



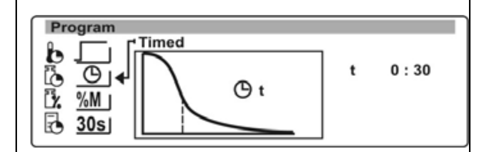
⇨ **Zeitlich**
Die Trocknung wird abgeschaltet, wenn eingestellte Zeit abgelaufen ist, einstellbar 1min – 9h 59 min

➔Taste drücken, der Curser (▶) kennzeichnet den einstellbaren Parameter

➔-Taste erneut drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) gewünschte Einstellung vornehmen

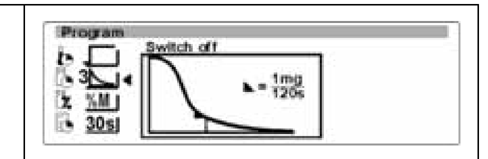
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen



PRINT-Taste drücken, es erfolgt der Rücksprung ins Menü. Hier können weitere Trocknungsparameter hinterlegt werden.

oder

Zurück in den Wägemodus:
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.

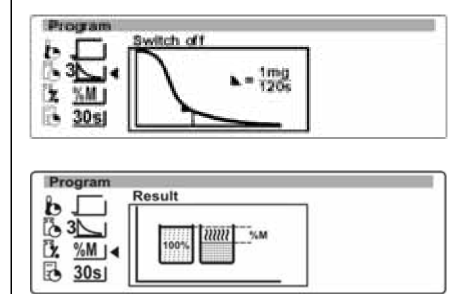


3. **Einheit des Messergebnisses**
   Hier wird die Einheit des Messergebnisses definiert

↓-Taste drücken, der Menüpunkt „**Ergebnis**“ erscheint

→-Taste drücken

Mit den Pfeiltasten (**↓ ↑**) kann zwischen folgenden **Ausgabearten** ausgewählt werden:



⇨ Berechnung nach Feuchteanteil

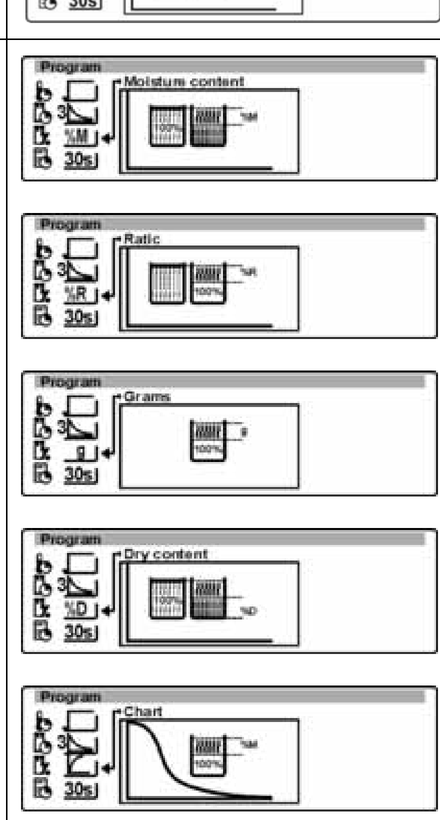
⇨ Berechnung nach ATRO

⇨ Berechnung nach „ g “ verlorene Feuchte

⇨ Berechnung nach Trockenanteil

⇨ Berechnung nach Feuchteanteil, Darstellung in Diagramm

PRINT-Taste drücken, es erfolgt der Rücksprung ins Menü. Hier können weitere Trocknungsparameter hinterlegt werden.



4. **Ausgabeintervall**
Hier wird das Intervall, in welchem die Zwischenresultate ausgedruckt werden eingestellt.

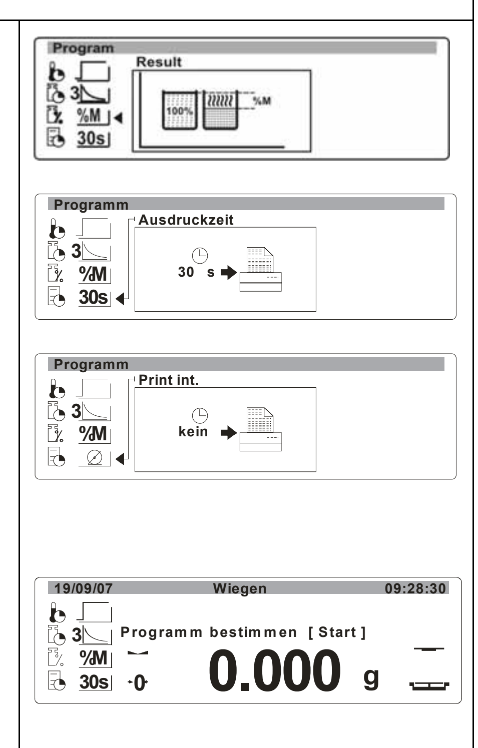
🡣-Taste drücken, der Menüpunkt „**Ausdruckzeit**“ erscheint

➔-Taste drücken

Mit den Pfeiltasten (🡣 🡡) ist das Printintervall von 1 Sekunde bis 5 Minuten einstellbar bzw. „kein“, wenn kein Ausdruck erfolgen soll.

Mit **PRINT**-Taste bestätigen.

PRINT-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus.

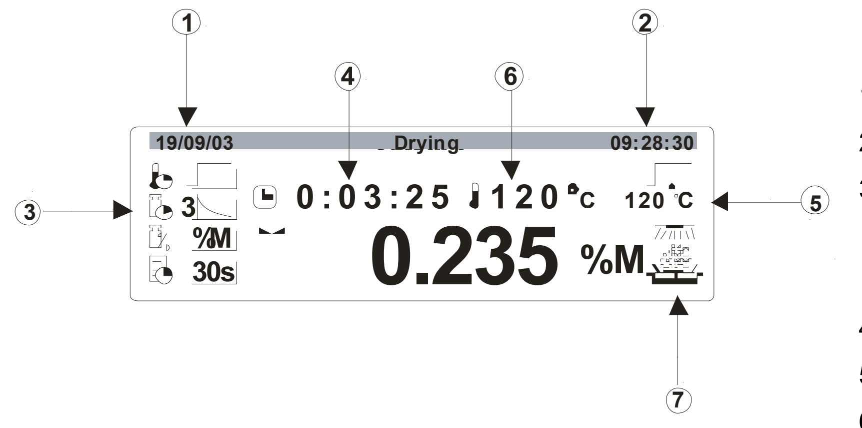


9.1.3 Trocknung durchführen

Nach Einstellung der gewünschten Trocknungsparameter für die zu prüfende Probe, kann die Trocknung gestartet werden.
Eine Trocknung kann selbstverständlich auch mit den werkseitig eingestellten Trocknungsparameter durchgeführt werden.

Anzeigenübersicht während der Trocknung:

Die Displayanzeige während der Trocknung beinhaltet alle wichtigen Informationen:



1. Datum
2. Uhrzeit
3. Trocknungsparameter: Heizprofil/Abschaltkriterien/ Einheit des Messergebnisses/Ausgabeintervall
4. Prozesszeit
5. Zieltemperatur
6. Prozesstemperatur
7. Grafik zur Darstellung des aktiven Status

Deutsch

Bedienung	Anzeige
START/STOP-Taste betätigen	
Entnahmehilfe mit einer leeren Probenschale auf den Probenschalenhalter legen. Beachten Sie, dass die Probenschale flach auf den Probenschalenhalter zu liegen kommt. Arbeiten Sie immer mit dem Probenhalter, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.	
Zur Stabilisierung Deckel schließen **TARE**-Taste betätigen, das Gerät ist für die Einwaage der Probe bereit	

Deutsch

Probe in die Probenschale legen	
Deckel schließen, das Gerät ist für die Messung bereit	
Die Trocknung startet automatisch, sobald die Waage zu Ruhe kommt. Die Trocknungsparameter können am Display abgelesen werden.	

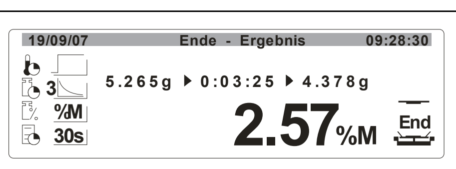
Mit der **M**-Taste kann die Anzeige in die verschiedenen Einheiten des Messergebnisses umgeschaltet werden.

Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet.

Im Display erscheint das Messergebnis in der eingestellten Einheit.

Deckel öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen.

Vorsicht: Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!



Durch Drücken der **PRINT**-Taste erfolgt die Datenausgabe über die RS 232 Schnittstelle:

```
---------------- Start drying-----------------
Program nb   : 1
Name         : Floar 100
Profile      : Standard
Dry temp. : 120 °C
Switch off   : Automatical 3
Result       : Moisture contents -
%M
Printout int  : 30 s
Target        : None
T. coeficjent : 0.00

Start weight  :            9.993 g

0:00:30                  0.01 %M
0:01:00                  0.02 %M
0:01:30                  0.03 %M

Final mass :              9.990 g

Dry time     :            0:01:45
Final result :            0.03 %M

--------End of drying procedure--------
```

Deutsch

9.2 Feuchtebestimmung unter Anwendung der Programmbibliothek

Das Gerät verfügt über einen Speicher für Trocknungsprozesse! Dieser Speicher (Bibliothek) kann mit 99 Trocknungsprozessen belegt werden. Die fertigen Prozesse können einfach aus der Bibliothek aufgerufen und gestartet werden.

9.2.1 Aktivierung der Programmbibliothek

Bedienung	Anzeige
F-Taste drücken Menüpunkt **„P7 Andere“** aufrufen (siehe Kap. 7.1) ➔-Taste drücken	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P1 Kalibrierung P2 GLP P3 Datum/Uhrzeit P4 Anzeige P5 RS-232 P6 Ausgabe P7▸Andere
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) **„02–Programmbibliothek“** auswählen ➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Programmbibliothek aktivieren (1 = ja) Mit der **PRINT**-Taste bestätigen	29.12.04 Einstellungen 13:47:56 P9 ▸01▸ Kennwort 1 Ja 02 Programmbibl. 1 Ja 03 Signal 1 Ja 04 Sprache ******** Funktion 05 Beleuchtung 1 Ja 06 Kontrast ******** Funktion 07 Waage-Nr. WI04305 08 Programm-Nr. MXA0.40 09 Par.ausdr. ******** Funktion 10 Par. Empfang ******** Funktion 11 ID einstellen ******** Funktion 12 Auto ID-Ausdr. 1 Ja
ESC-Taste wiederholt drücken bis die Abfrage „**SAVE**?“ erscheint. Abfrage mit **PRINT**-Taste bestätigen bzw. mit **ESC**-Taste verwerfen.	

Wenn Sie die „Programmbibliothek“ aktiviert haben, gelangen Sie nun zu Beginn jeder Trocknung als erstes in die „Programmbibliothek“.

In der Bibliothek können folgende Parameter hinterlegt werden:

- Bezeichnung, z. B. Name der Probe (z. Bsp. Puder)
- Heizprofil (z. Bsp. Soft)
- Trocknungstemperatur
- Abschlusskriterien
- Einheit des Messergebnisses
- Ausgabeintervall
- Größe der Probe (g)
- Korrekturfaktor

9.2.2 Trocknungsparameter einstellen

Bedienung	Anzeige
Menu-Taste drücken, die Bibliothek wird geöffnet Hinweis: In P00 wird das zuletzt verwendete Programm angezeigt	19/09/07 Wiegen 09:28:30 3 Programm bestimmen [Start] %M 30s -0- 0.000 g
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Programm Nr.“** auswählen	Programmbibliothek P00 .... P01 ▶ Program 1 P02 Program 2 P03 Program 3 P04 Program 4 P05 Program 5 P06 Program 6
➔-Taste drücken, die Parameterauswahl des Programms erscheint. Die Parameterauswahl erfolgt mit den Pfeiltasten (🡻 🡹)	Programmbibliothek ▶ Programm P01 ▶ Name ▶ Program 1 Profil Standard Trock. temp. 120 °C Abschluss Automatisch 3 Ergebnis Feuchtigkeitsgehalt Ausdruckzeit 30 s Probe kein Korr. Faktor 0.00 Standardmäßig Drucken
1. Name	
➔-Taste drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt	Programmbibliothek ▶ Programm P01 ▶ Name ▶ FLOUR 100 Profil Standard Trock. temp. 120 °C Abschluss Automatisch 3
Gewünschte Bezeichnung eingeben: Mit den Tasten 🡻 🡹 erfolgt die Auswahl der Zeichen Mit den Tasten 🡸 ➔ erfolgt die Auswahl nach links/rechts (die jeweils aktive Stelle blinkt). Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.	Programmbibliothek ▶ Programm P01 ▶ Name ▶ CORNFLOUR 100 Profil Standard Trock. temp. 120 °C Abschluss Automatisch 3
2. Profil Hier erfolgt die Auswahl eines geeigneten Heizprogramms, sowie die Eingabe der Trocknungstemperatur und Trocknungszeit	

Deutsch

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Profil**“ auswählen

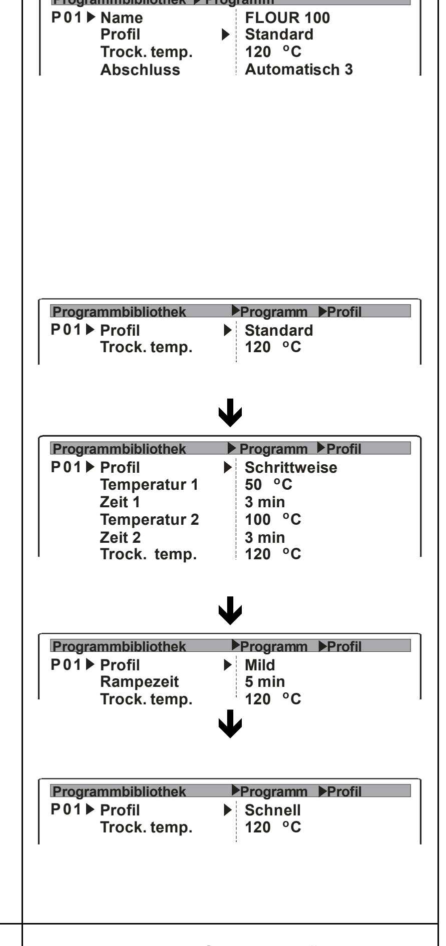
➔-Taste drücken

➔-Taste erneut drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) kann zwischen folgenden Heizprogrammen plus den dazugehörigen Parametern ausgewählt werden

- **Standard**
- **Schrittweise**
  Die Temperatur kann in Stufenschritten gesteigert werden. Die Anzahl und Größe der Stufen ist wählbar, siehe Kap. 11.8.
- **Mild**
  Die Temperatur wird langsam gesteigert. Die Länge der Rampe kann eingestellt werden siehe Kap. 11.8
- **Schnell**
  Die Temperatur wird sehr schnell erhöht und überschreitet den eingestellten Temperaturwert für eine kurze Zeit. Anschließend wird die Temperatur auf die Prozesstemperatur abgesenkt und bis zum Prozessende gehalten siehe Kap. 11.8

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen



Nach Auswahl eines Heizprogramms werden die dazugehörigen Parameter (Temperatur/Trocknungszeit) eingegeben

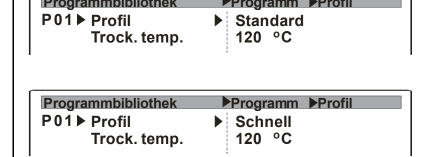
➔-Taste drücken, der Curser (▶) kennzeichnet den einstellbaren Parameter

➔-Taste erneut drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

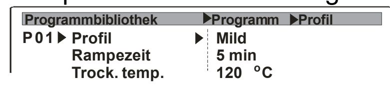
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung vornehmen

Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.

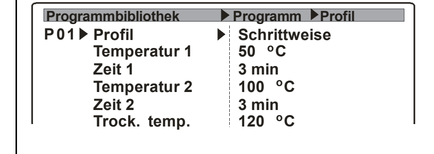
Bei Auswahl „Standard“ oder „Schnell“ erfolgt danach die Eingabe der Temperatur



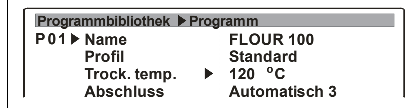
Bei Auswahl „Mild“ erfolgt danach die Eingabe der Temperatur und Trocknungszeit



Bei Auswahl „Schrittweise“ erfolgt danach die Eingabe der Temperatur und Trocknungszeit für Schritt „1“ und „2“



3. Trocknungstemperatur
Hier kann nochmals die Trocknungstemperatur eingestellt werden. Mit dieser Einstellung wird die Trocknungstemperatur im Menüpunkt „**Profil**“ überschrieben.

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Trocknungstemperatur**“ auswählen 🡺-Taste drücken, die aktuell eingestellte Temperatur blinkt Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Temperatur eingeben. Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.	

4. Abschluss/Abschaltkriterium
Hier erfolgt die Auswahl, nach welchen Kriterien die Trocknung beendet wird.

Automatisch 1	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 20s
Automatisch 2	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 50
Automatisch 3	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 120s
Automatisch 4	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 180s
Automatisch 5	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg innerhalb 240s
Zeitdefiniert	einstellbar 1 min – 9h 59 min
Manuell	nach Tastendruck
Definiert/ Definiert 2	Abschaltung bei Änderung eines definierten Wägewertes in der eingestellten Zeit (Δm 0,1-9,9mg / Δt max 2,55 min.)
Test	Abschaltung bei Änderung Wägewert ≤ 1mg in frei definiertem zeitlichen Abstand

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Abschluss**“ auswählen

➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung erscheint

➔-Taste erneut drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschtes Abschlusskriterium auswählen. Weitere Details siehe Kap. 9.1.2 „Abschlusskriterium“.

Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.

Programmbibliothek ▶ Programm
P01 ▶ Name — FLOUR 100
Profil — Standard
Trock. temp. — 120 °C
Abschluss ▶ — Automatisch 3

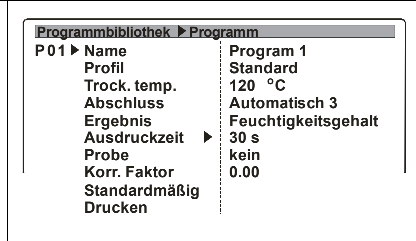
5. Einheit des Messerergebnisses in der Anzeige bzw. im Ausdruck (umschaltbar in %M, %D, %R, g)

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Ergebnis**“ auswählen

➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung auswählen. Weitere Details siehe Kap. 9.1.2 „Einheit des Messerergebnisses“.

Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.



6. Ausgabeintervall
Hier wird das Intervall, in welchem die Zwischenresultate ausgedruckt werden eingestellt.

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Ausdruckzeit**“ auswählen

➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung auswählen. Weitere Details siehe Kap. 9.1.2 „Ausgabeintervall“.

Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.

Programmbibliothek ▶ Programm
P01 ▶ Name — Program 1
Profil — Standard
Trock. temp. — 120 °C
Abschluss — Automatisch 3
Ergebnis — Feuchtigkeitsgehalt
Ausdruckzeit ▶ — 30 s
Probe — kein
Korr. Faktor — 0.00
Standardmäßig
Drucken

7. Zielgewicht der Probe eingeben

Der Benutzer kann ein Zielgewicht mit Toleranzbereich der Probe eingeben. Durch diese Eingabe wird ermöglicht, dass bei jedem Trocknungsprozess identische Probengrößen verwendet werden.

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Probe**“ auswählen

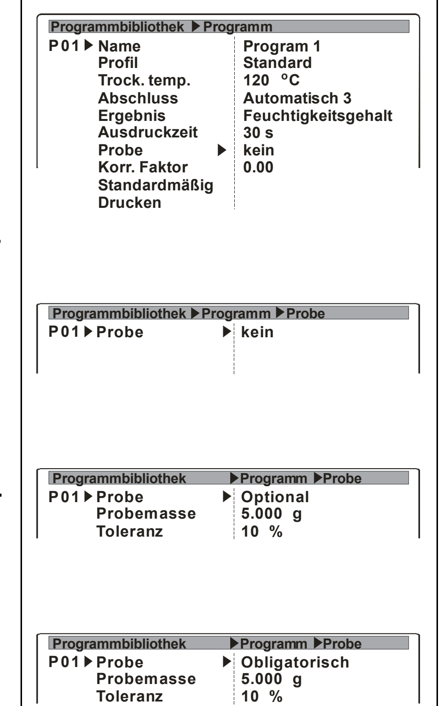
➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung erscheint

➔-Taste erneut drücken, der aktuelle Menüpunkt blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) kann zwischen folgenden Einstellung ausgewählt werden

- **Kein**
  Funktion deaktiviert
- **optional**
  Es erfolgt die Information, ob sich das Probengewicht innerhalb der eingegebenen Toleranz befindet. Der Trocknungsvorgang wird gestartet, auch wenn das Probengewicht außerhalb der definierten Toleranzen liegt
- **obligatorisch**
  Es erfolgt die Information, ob sich das Probengewicht innerhalb der eingegebenen Toleranz befindet. Der Trocknungsvorgang wird nur dann gestartet, wenn das Probengewicht innerhalb der definierten Toleranzen liegt

Einstellung mit der **PRINT**-Taste bestätigen



Nach Auswahl **optional** oder **obligatorisch** erfolgt die Eingabe des Zielgewichts und des Toleranzbereiches

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) Parameter auswählen

➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschte Einstellung vornehmen

Eingabe mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.

8. **Korrekturfaktor** ermitteln und eingeben

Bestimmte Materialien geben mehr Hitze ab, wie von außen eingebracht wird. Zum Beispiel dunkle Substanzen absorbieren Hitze und verfälschen dadurch das Messergebnis.
Um ein fehlerfreies Messergebnis zu erhalten, ist in einem solchen Fall eine Korrektur notwendig.
Die Einstellung eines Korrekturfaktors erlaubt dem Benutzer mit Hilfe eines Temperatur Kalibriersets, Unterschiede zwischen der eingestellten Temperatur des Feuchtebestimmers und der tatsächlich gemessenen Temperatur am Prüfling zu korrigieren.

Ermittlung des Korrekturfaktors:

- Trocknung für die Probe durchführen
- Messergebnis dokumentieren
- Trocknung an zweiter Probe durchführen. Dabei die Probenmenge so groß wählen, dass der Messfühler des Temperatur Kalibriersets in die Probe eingetaucht werden kann.
- Messergebnis des Feuchtebestimmers und des Temperatur Kalibrierset dokumentieren
- Korrekturfaktor nach folgender Formelberechnen

$$\text{Korrektur} = \frac{\text{T (gemessen)} - \text{T (eingestellt)}}{\text{T (eingestellt)}}$$

Bsp: Die gemessene Temperatur ist 121°C, die eingestellte Temperatur ist 110°C, die Korrektur beträgt 0,11.

Typische Materialien mit hoher Temperaturabstrahlung :

Material	eingestellte Temperatur	Gemessene Temperatur	Korrekturfaktor
Mehl	100°C	103,7°C	0,04
Kohlenstaub	100°C	122°C	0,22
Feuchte Teeblätter	100°C	120,5°C	0,20
Trockene Teeblätter	100°C	108,5°C	0,08
Zement	100°C	121°C	0,21

Deutsch

Eingabe des ermittelten Korrekturfaktors:

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Korrekturfaktor**“ auswählen

➔-Taste drücken, die aktuelle Einstellung blinkt

Mit den Pfeiltasten den ermittelten Korrekturfaktor eingeben

Mit den Tasten 🡻 🡹 erfolgt die Auswahl der Ziffer
Mit den Tasten 🡸 ➔ erfolgt die Auswahl nach links/rechts (die jeweils aktive Stelle blinkt).

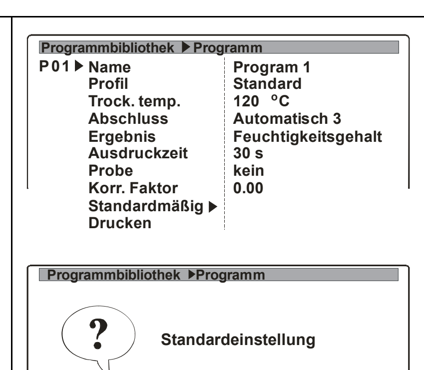
Einstellung mit der **PRINT**-Taste bestätigen und weitere Parameter wie folgt eingeben.

Programmbibliothek ▶ Programm

P01 ▶	Name	Program 1
	Profil	Standard
	Trock. temp.	120 °C
	Abschluss	Automatisch 3
	Ergebnis	Feuchtigkeitsgehalt
	Ausdruckzeit	30 s
	Probe	kein
	Korr. Faktor ▶	0.00
	Standardmäßig	
	Drucken	

9. **Standardeinstellung**
   Mit dieser Einstellung werden alle Trocknungsparameter auf Werkseinstellung gesetzt.

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Standardmäßig**“ auswählen



➔-Taste drücken, die Abfrage „Standardeinstellung?“ erscheint

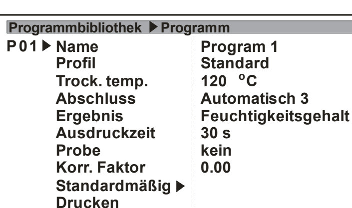
Programmbibliothek ▶ Programm

? Standardeinstellung

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen, die Trocknungsparameter werden auf Werkseinstellung gesetzt.

Das Gerät kehrt zurück ins Menü.

Sollen die Trocknungsparameter nicht auf Werkseinstellung zurück gesetzt werden, **ESC**-Taste drücken.

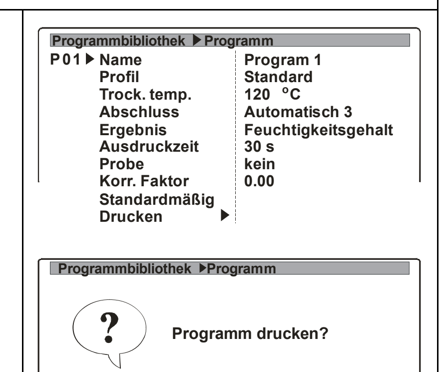


Deutsch

10. Trocknungsparameter ausdrucken

Ist das Gerät mit einem optinalen Drucker verbunden, können die eingestellten Trocknungsparameter ausgedruckt werden

Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) „**Drucken**“ auswählen



➔-Taste drücken, die Abfrage „Programm drucken?“ erscheint

Programmbibliothek ▶Programm

? Programm drucken?

Mit der **PRINT**-Taste bestätigen, ein Ausdruck der Trocknungsparameter erfolgt.

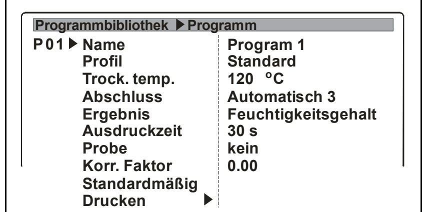
Beispiel:

------- Program parameters ------

Program number	**: 1**
Name	**: FLOUR 100**
Profile	**: Standard**
Dry temp.	**: 120 °C**
Switch off	**: Automatic 3**
Result	**: Moisture content %M**
Print int.	**: 30 s**
Target	**: None**
T. coeficient	**: 0.00**

--

Das Gerät kehrt zurück ins Menü.



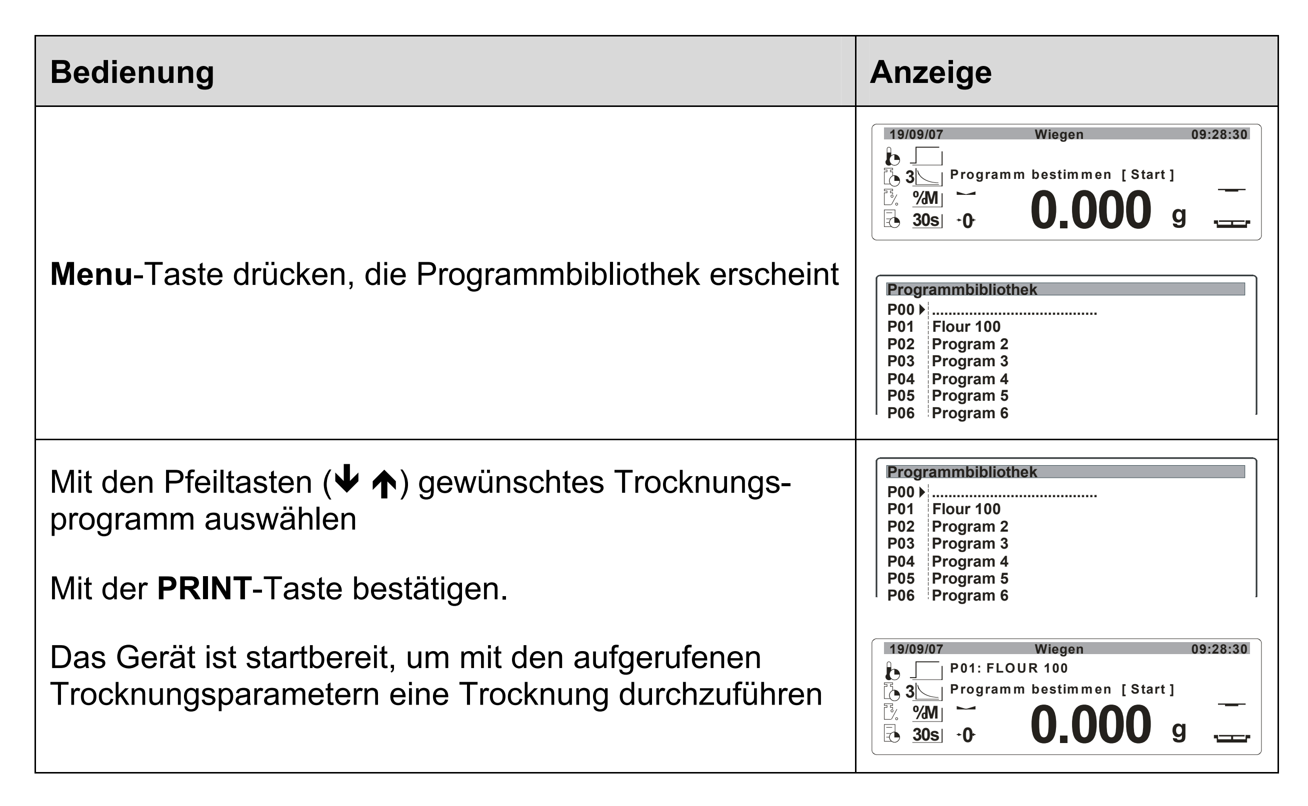
Sollen die Trocknungsparameter nicht ausgedruckt werden, **ESC**-Taste drücken.

9.2.3 Trocknungsparameter speichern

Nach Einstellung aller Trocknungsparameter **ESC**-Taste drücken	Programmbibliothek ▸Programm P01 ▸Name: Program 1 Profil: Standard Trock. temp.: 120 °C Abschluss: Automatisch 3 Ergebnis: Feuchtigkeitsgehalt Ausdruckzeit: 30 s Probe: kein Korr. Faktor ▸ 0.00 Standardmäßig Drucken
Die Abfrage „Programm speichern?“ erscheint	Programmbibliothek ▸Programm ? Programm speichern?
Mit der **PRINT**-Taste bestätigen, die Trocknungsparameter des Programms werden gespeichert. Das Gerät kehrt zurück in die Programmbibliothek.	Programmbibliothek P00 ▸ .... P01 Flour 100 P02 Program 2 P03 Program 3 P04 Program 4 P05 Program 5 P06 Program 6
Sollen die Trocknungsparameter nicht gespeichert werden, **ESC**-Taste drücken.	Programmbibliothek P00 .... P01 ▸ Program 1 P02 Program 2 P03 Program 3 P04 Program 4 P05 Program 5 P06 Program 6

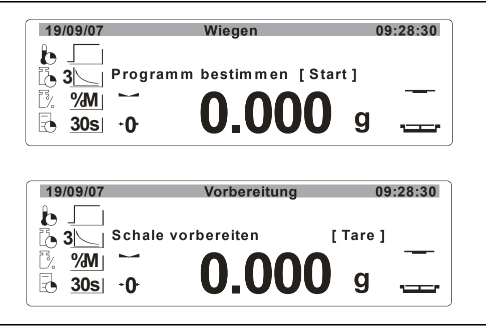
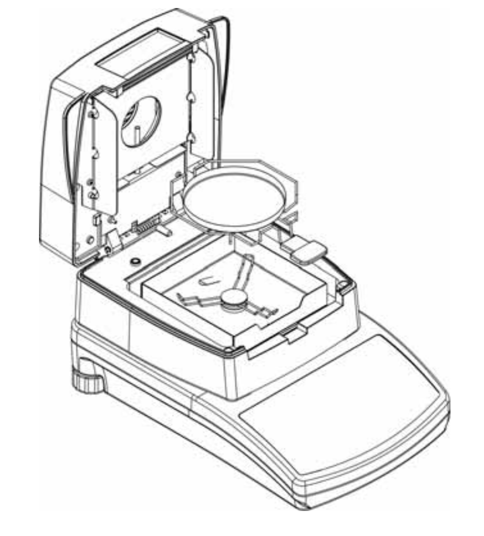
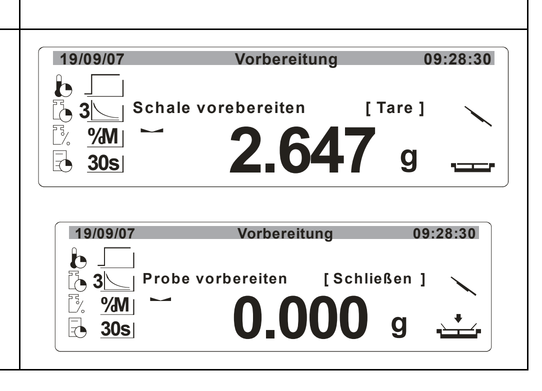
9.2.4 Trocknungsparameter aufrufen/Trocknung durchführen

Bei aktivierter Programmbibliothek (siehe Kap. 9.2.1) gewünschtes Trocknungsprogramm wie folgt aufrufen.



Bedienung	Anzeige
Menu-Taste drücken, die Programmbibliothek erscheint	19/09/07 Wiegen 09:28:30 3 Programm bestimmen [Start] %M 30s -0- 0.000 g Programmbibliothek P00 ▸ .... P01 Flour 100 P02 Program 2 P03 Program 3 P04 Program 4 P05 Program 5 P06 Program 6
Mit den Pfeiltasten (🡻 🡹) gewünschtes Trocknungsprogramm auswählen Mit der **PRINT**-Taste bestätigen. Das Gerät ist startbereit, um mit den aufgerufenen Trocknungsparametern eine Trocknung durchzuführen	Programmbibliothek P00 ▸ .... P01 Flour 100 P02 Program 2 P03 Program 3 P04 Program 4 P05 Program 5 P06 Program 6 19/09/07 Wiegen 09:28:30 P01: FLOUR 100 3 Programm bestimmen [Start] %M 30s -0- 0.000 g

Deutsch

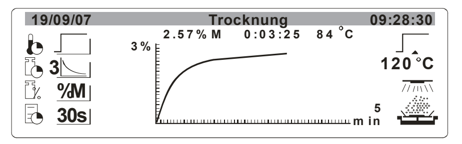
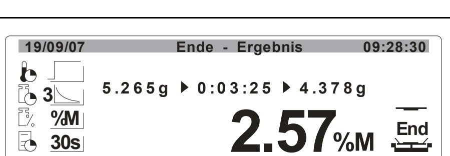
START/STOP-Taste betätigen	
Entnahmehilfe mit einer leeren Probenschale auf den Probenschalenhalter legen. Beachten Sie, dass die Probenschale flach auf den Probenschalenhalter zu liegen kommt. Arbeiten Sie immer mit dem Probenhalter, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.	
Zur Stabilisierung Deckel schließen **TARE**-Taste betätigen, das Gerät ist für die Einwaage der Probe bereit	

Probe in die Probenschale legen

Deckel schließen, das Gerät ist für die Messung bereit

Die Trocknung startet automatisch, sobald die Waage zu Ruhe kommt.

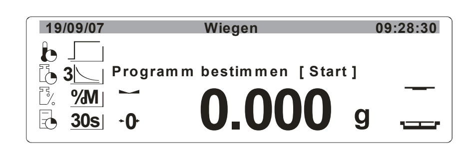
Die Trocknungsparameter können am Display abgelesen werden.

Mit der **M**-Taste kann die Anzeige in die verschiedenen Einheiten des Messergebnisses umgeschaltet werden.	
Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet. Im Display erscheint das Messergebnis in der eingestellten Einheit. Deckel öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen. **Vorsicht:** Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!	 Durch Drücken der **PRINT**-Taste erfolgt die Datenausgabe über die RS 232 Schnittstelle: **---------------- Start drying----------------** **Program nb : 1** **Name : Floar 100** **Profile : Standard** **Dry temp. : 120 °C** **Switch off : Automatical 3** **Result : Moisture contents - %M** **Printout int : 30 s** **Target : None** **T. coeficjent : 0.00** **Start weight : 9.993 g** **0:00:30 0.01 %M** **0:01:00 0.02 %M** **0:01:30 0.03 %M** **Final mass : 9.990 g** **Dry time : 0:01:45** **Final result : 0.03 %M** **--------End of drying procedure--------**

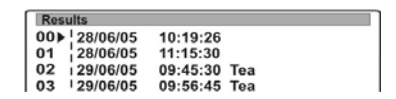
Deutsch

10 Speicherung von Messergebnissen

Das Gerät ist in der Lage, die zuletzt durchgeführten Messungen zu speichern (max. 100 Messungen). Neben dem Messergebnis werden auch alle Trocknungsparameter abgespeichert.
Ist der Speicher mit 100 Messungen belegt, wird die nächste Messung (101) unter der Position 99 abgelegt. Dabei wird die ganze Speicherplatzliste um eine Position nach oben geschoben.



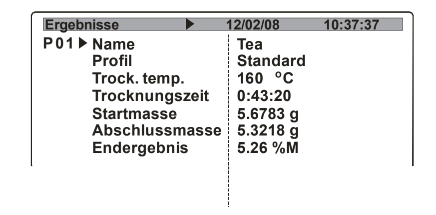
Im Wägemodus **M**-Taste drücken, die Speicherplatzliste wird geöffnet



Mit den Pfeiltasten (🡇 🡅) gewünschte Messung auswählen



➔-Taste drücken, alle für diese Messung relevanten Parameter werden angezeigt



Mit der **PRINT**-Taste können die Daten ausgedruckt werden.

11 Allgemeines zur Feuchtebestimmung

11.1 Anwendung

Überall dort, wo in der Herstellung den Produkten Feuchtigkeit entzogen oder zugesetzt wird, ist die schnelle Bestimmung des Feuchtegehalts von enormer Bedeutung. Bei unzähligen Erzeugnissen ist der Feuchtegehalt sowohl ein Qualitätsmerkmal, als auch ein wichtiger Kostenfaktor. Beim Handel mit industriellen oder landwirtschaftlichen Produkten sowie mit Erzeugnissen der Chemie oder der Lebensmittelbranche, gelten oftmals feste Grenzwerte für den Feuchtegehalt, die durch Liefervereinbarungen und Normen definiert sind.

11.2 Grundlagen

Unter Feuchte wird nicht nur Wasser verstanden, sondern alle Stoffe die sich unter Erwärmung verflüchtigen. Dazu zählen neben Wasser auch,

- Fette
- Öle
- Alkohol
- Lösungsmittel
- etc...

Um die Feuchte eines Materials bestimmen zu können, gibt es verschiedene Methoden.
Die beim KERN MLS verwendete ist die Thermogravimetrie. Bei dieser Methode wird vor und nach dem Erwärmen die Probe gewogen, um aus der Differenz die Materialfeuchte zu bestimmen.
Die herkömmliche Trockenschrankmethode arbeitet nach demselben Prinzip, außer dass bei dieser Methode die Messdauer um ein vielfaches länger ist. Bei der Trockenschrankmethode wird die Probe durch einen heißen Luftstrom von außen nach innen erwärmt, um so die Feuchtigkeit zu entziehen. Die beim KERN MLS eingesetzten Strahlung dringt überwiegend in die Probe ein um dort in Wärmeenergie umgewandelt zu werden, Erwärmung von innen nach außen. Ein geringer Teil der Strahlung wird von der Probe reflektiert, diese Reflektion ist bei dunklen Proben geringer als bei hellen. Die Eindringtiefe der Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Probe ab. Bei Proben mit geringer Durchlässigkeit dringt die Strahlung nur in die oberen Schichten der Probe ein, was zu unvollständiger Trocknung, Verkrustung oder Verbrennung führen kann. Aus diesem Grund ist die Probenvorbereitung äußerst wichtig.

11.3 Abgleich auf bestehendes Messverfahren

Häufig ersetzt der KERN MLS ein anderes Trocknungsverfahren(z.B. den Trockenschrank), da der KERN MLS bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht. Aus diesem Grund muss das herkömmliche Messverfahren auf den KERN MLS abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

- Parallelmessung durchführen
  geringere Temperatureinstellung beim KERN MLS als bei der Trockenschrankmethode

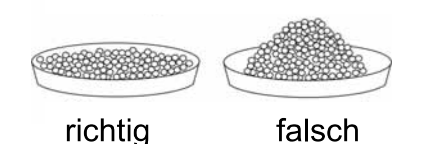
- Ergebnis des KERN MLS stimmt nicht mit der Referenz überein
  - Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
  - Abschaltkriterium variieren

Deutsch

11.4 Probenvorbereitung

Immer nur eine Probe für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauschen kann. Müssen mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden, so sollten diese, in luftdichte Behälter verpackt werden, damit sie sich während der Lagerung nicht ändern.
Die Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.
Durch ungleichmäßiges Aufbringen kommt es zu einer inhomogenen Wärmeverteilung in der zu trocknenden Probe, was unvollständige Trocknung oder die Verlängerung der Messzeit zur Folge hat. Durch eine Aufhäufung der Probe erfolgt eine stärkere Erwärmung an den oberen Schichten, was Verbrennungen oder Verkrustungen zur Folge hat. Die hohe Schichtdicke oder eventuell entstehende Verkrustung macht es der Feuchtigkeit unmöglich aus der Probe zu entweichen. Diese Restfeuchte hat zur Folge, dass so ermittelte Messergebnisse nicht nachvollziehbar und reproduzierbar sind.

Probenvorbereitung für loses Material:



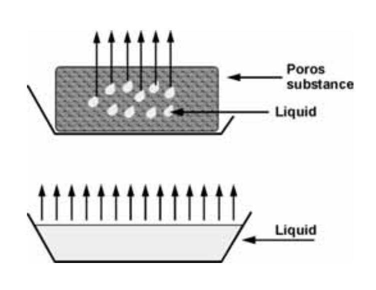
richtig falsch

Bei losem Material ist keine besondere Probenvorbereitung nötig.

Pulvrige und körnige Proben gleichmäßig auf Probenschale verteilen.

Grobkörnige Proben evt. zerkleinern (mahlen, mörsern).

Probenvorbereitung für Flüssigkeiten:

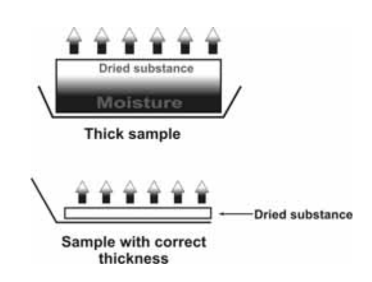


Auch hier ist keine spezielle Probenvorbereitung nötig.

Zähe und klebrige Proben dünn auftragen. Es empfiehlt sich, Glasfaser-Filter zu verwenden.

Gewichtsverluste durch Spritzer kann verhindert werden, indem man die Probe mit einem Glasfaser-Filter bedeckt. Verwendet man Glasfaser-Filter, muss deren Gewicht weg-tariert werden.

Probenvorbereitung für Feststoffe:



Hier empfiehlt sich eine spezielle Probenvorbereitung. Da die Trocknung, speziell die Trocknungszeit von der Oberfläche sowie von der Dicke der Probe abhängt.

11.5 Probenmaterial

Gut bestimmen lassen sich in der Regel Proben mit folgenden Eigenschaften:

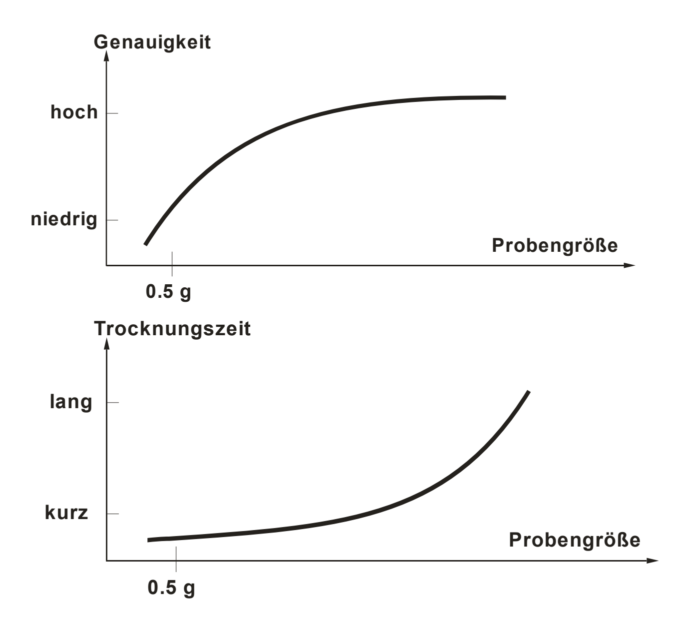
- Körnige bis pulvrige, rieselfähige Feststoffe
- Thermisch stabile Materialien, welche die zu bestimmende Feuchte leicht abgeben, ohne dass sonstige Substanzen flüchtig werden
- Flüssigkeiten, die ohne Hautbildung bis zur Trockensubstanz verdampfen

Schwierig kann die Bestimmung von Proben sein, die:

- zähflüssig/klebrig sind
- beim Trocknen leicht verkrusten oder zu Hautbildung neigen
- sich unter Erwärmung leicht chemisch zersetzen oder unterschiedliche Bestandteile freigeben

11.6 Probengröße/Einwaage

Sowohl Trocknungsdauer als auch erzielbare Genauigkeit werden durch die Probenverteilung wesentlich beeinflusst. Dabei ergeben sich zwei gegenläufige Anforderungen:
Je leichter die Einwaage, desto kürzere Trocknungszeiten sind zu erreichen.



Aber je schwerer die Einwaage, desto genauer wird das Resultat (Beispiel einer Idealprobe):

Einwaage	Reproduzierbarkeit
0,5g	±0,6%
1g	±0,3%
2g	±0,15%
5g	±0,06%
10g	±0,03%

Deutsch

Deutsch

11.7 Trocknungstemperatur

Folgende Einflussfaktoren sollten beim Einstellen der Trocknungstemperatur berücksichtigt werden:

Oberfläche der Probe:
Flüssige und streichfähige Proben haben im Gegensatz zu pulvrigen und körnigen Proben eine kleinere Oberfläche, die Wärmeenergie zu übertragen vermag.
Die Verwendung eines Glasfaser-Filters verbessert die Wärmeeinbringung.

Farbe der Probe:
Helle Proben reflektieren mehr Wärmestrahlung als dunkle und benötigen deshalb eine höhere Trocknungstemperatur.

Verfügbarkeit flüchtiger Substanzen:
Je besser und schneller das Wasser oder andere flüchtige Substanzen verfügbar sind, desto niedriger kann die Trocknungstemperatur eingestellt werden. Ist Wasser sehr schlecht verfügbar (z. B. in Kunststoffen), muss das Wasser bei hoher Temperatur ausgetrieben werden (je höher die Temperatur, desto höher der Wasserdampfdruck).
Gleiche Resultate zu anderen Feuchtebestimmungsmethoden (z.B. Trockenschrank) lassen sich erreichen, indem Sie die Einstellparameter wie Temperatur, Heizstufe und Abschaltkriterien experimentell optimieren.

11.7.1 Trocknungstemperaturen über 160 °C (nur MLS 50-3HA250N)

Für Messungen im Temperaturbereich von 161°C – 250°C ist die Heizzeit begrenzt, 1 Stunden bis 161°C und 20 Minuten bei 250°C.
Die max. Temperatur von 250°C wird 20 Minuten lange gehalten, danach wird die Temperatur automatisch innerhalb von 20 Minuten auf 160°C gesenkt (Trocknungsprozess wird nicht unterbrochen).

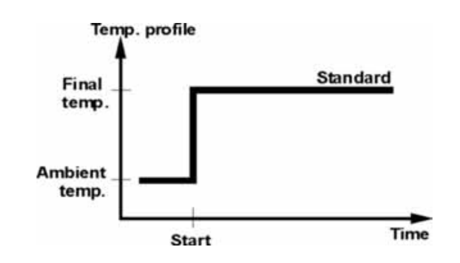
11.8 Beschreibung der Heizprofile

Folgend vier Heizprofile stehen zur Verfügung:

- Standard
- Schnell
- Soft (mild)
- Stufentrocknung

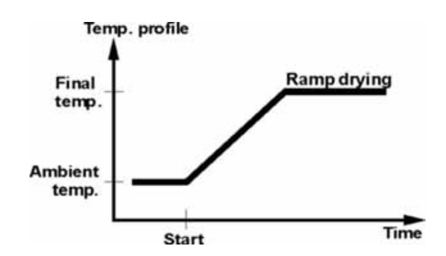
Standard Trocknung

Die Standard Trocknung ist der meist genutzte Trocknungsprozess. Diese Art von Heizmethode ist für einen Grossteil der Substanzen geeignet.



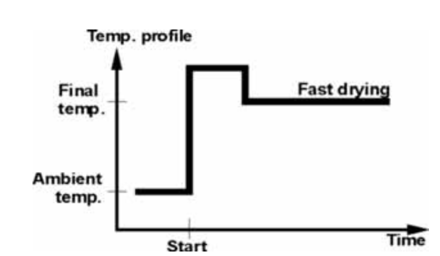
Soft Trocknung

Die softe Heizmethode ist für Substanzen welche eine schnelle Erwärmung durch die Strahler nicht vertragen. Es gibt auch Substanzen welche bei schneller Erwärmung eine Haut bilden, diese Haut beeinflusst anschließend das Verdampfen der eingeschlossenen Feuchtigkeit. Für diese Substanzen ist diese softe Art der Erwärmung ebenfalls geeignet.



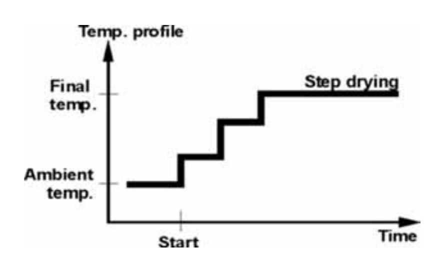
Schnelle Trocknung

Das schnelle Heizprofil ist für Proben mit einem Feuchtigkeitsgehalt zwischen 5% und 15% einsetzbar. Die Temperatur wird sehr schnell erhöht und übersteigt für eine kurze Zeit die eingestellte Trocknungstemperatur. Anschließend wird die Temperatur auf den eingestellten Wert heruntergeregelt. Die Probe muss genügend Feuchtigkeit enthalten.



Stufentrocknung

Die Stufentrocknung kann für Substanzen eingesetzt werden, welche ein spezielles Verhalten bei Erwärmung zeigen. Die einzelnen Stufen können in Dauer und Erwärmungsschritt frei gewählt werden. Die Proben sollten mindestens einen Feuchtegehalt von 15% haben.



Deutsch

11.9 Empfehlungen / Richtwerte

Standardprobe vorbereiten:

- Probe wenn notwendig zerkleinern und gleichmäßig in der Aluschale verteilen.

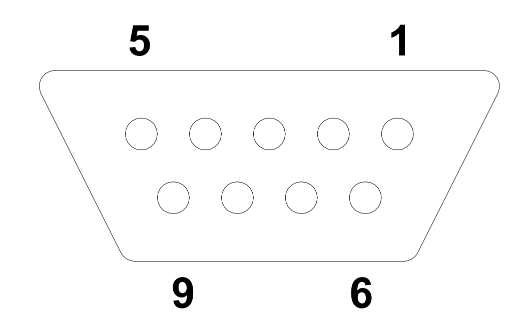
Spezielle Proben vorbereiten:

- Bei empfindlichen oder schwer verteilbaren Prüfmaterialien (z.B. Quecksilber) kann ein Glasfaserfilter verwendet werden.
- Probe gleichmäßig auf Glasfaser-Filter auftragen und mit einem zweiten Glasfaser-Filter abdecken.
- Der Glasfaserfilter kann auch als Schutz bei spritzenden Materialien verwendet werden (jeder Spritzer verfälscht das Endergebnis).

MATERIAL	Prüflings-gewicht (g)	Trocknungs-temperatur (° C)	Datenabfrage-intervall (s)	% Feuchtigkeit % Festkörper	Trocknungszeit (min)
Trockenes Apfelstück	5-8	100	10	76.5	10-15
Feuchter Apfel	5-8	100	10	7.5	5-10
Butter	2-5	138	15	16.3	4.5
Senf	2-3	130	20	76.4	10
Gemahlener Kaffee	2-3	106	5	2.8	4
Cornflakes	2-4	120	15	9.7	5-7
Joghurt	2-3	110	15	86.5	4.5-6.5
Kakaopulver	2-3	106	20	0.1	2
Margarine	3-4	138	20	16	10
Milchpulver	2-4	90	15	5	6
Rotwein	3-5	100	15	97.4	15-20
Sonnen-blumenöl	10-14	138	20	0.1	2
Zucker	4-5	138	15	11.9	10
Milch	2-3	120	15	88	6-8
Mehl	8-10	130	10	12.5	4-5
Zement	8-12	138	15	0.8	4-5
Papier	2-4	106	20	6.4	10

12 Datenausgang

Pinbelegung des Waagenausgangssteckers (Frontansicht):



Pin 2: Receive data
Pin 3: Transmit data
Pin 5: Signal ground

Schnittstellenkabel:

⇨ Waage - Drucker

3 (TxD)	**1** (RxD)
5 (GND)	**3** (GND)
7 - 8 clench	

⇨ Waage - PC 9-polig

2 (RxD)	**3** (TxD)
3 (TxD)	**2** (RxD)
5 (GND)	**5** (GND)
4 - 6 clench	**4 - 6** clench
7 - 8 clench	**7 - 8** clench

⇨ Waage - PC 25-polig

2 (RxD)	**3** (TxD)
3 (TxD)	**7** (GND)
5 (GND)	**4 – 5** clench
7 - 8 clench	**6 - 20** clench
2 (RxD)	

Deutsch

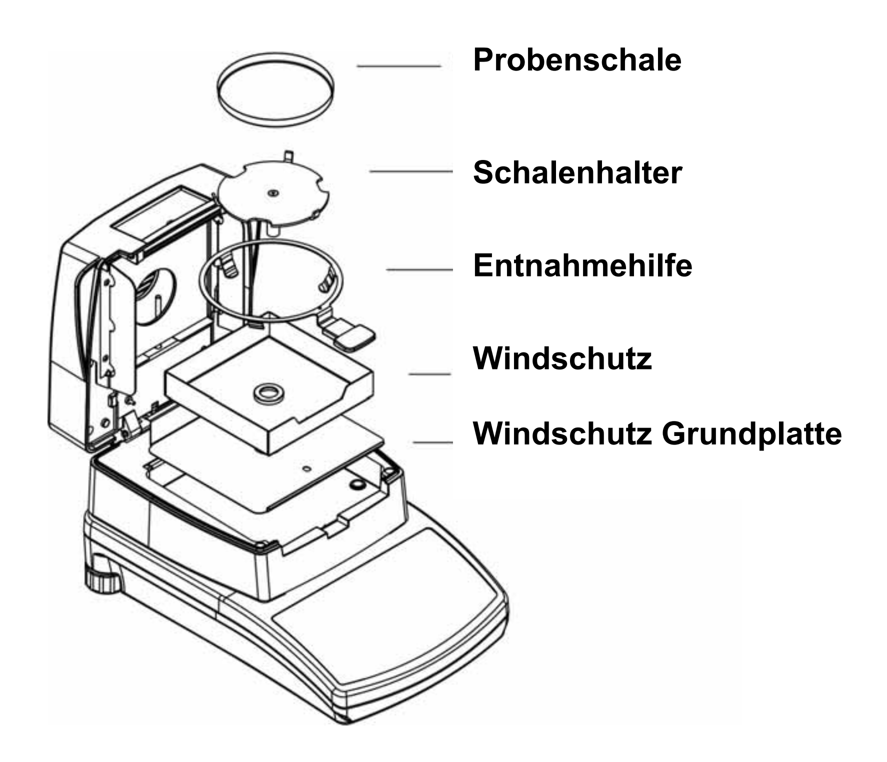
12.1 Fernsteuerbefehle

Befehle	Funktion
R CR LF	Zurücksetzen auf Werkseinstellung – reset
PC CR LF	Befehl, um Werte der Waage abzurufen
S CR LF	Übertragung stabiler Wägewerte in Standardwägeeinheit
SI CR LF	Übertragung instabiler Wägewerte in Standardwägeeinheit
SU CR LF	Letzter stabiler Wägewert
SUI CR LF	Aktueller Wägewert
Z CR LF	Nullstellung stabiler Wert
ZI CR LF	Nullstellung instabiler Wert
T CR LF	Tarieren stabiler Wert
TI CR LF	Tarieren instabiler Wert
C0 CR LF	Abbruch ständiger Datenausgabe
C1 CR LF	Start ständiger Datenausgabe
NB CR LF	Serien-Nr. der Waage
FS CR LF	Wägebereich Max.
RV CR LF	Softwarestand
PD CR LF	Datumsanzeige
PD CR LF	Uhrzeitanzeige
PMCR LF	Betriebsart
PS CR LF	Waagenparameter werden ausgedruckt
B CR LF	Signalton
ER CR LF	Fehlermeldung abrufen
DH CR LF	Display check Statusleiste
CH CR LF	Display check Statusleiste löschen
DF CR LF	Display check Kapazitätsanzeige
CF CR LF	Display check Kapazitätsanzeige
CL CR LF	Start interner Justierung von außen
KL CR LF	Tastatursperre
KU CR LF	Tastatursperre aufheben
E0 CR LF	Signalton Tastendruck aus
E1 CR LF	Signalton Tastendruck an
O0 CR LF	Waage aus
O1 CR LF	Waage ein
A0 CR LF	Auto zero aus
A1 CR LF	Auto zero an
PP n CR LF	Nr. der benutzerdefinierten Datenausgabe

13 Wartung, Instandhaltung, Entsorgung

13.1 Reinigung

Vor der Reinigung trennen Sie das Gerät bitte von der Betriebsspannung.

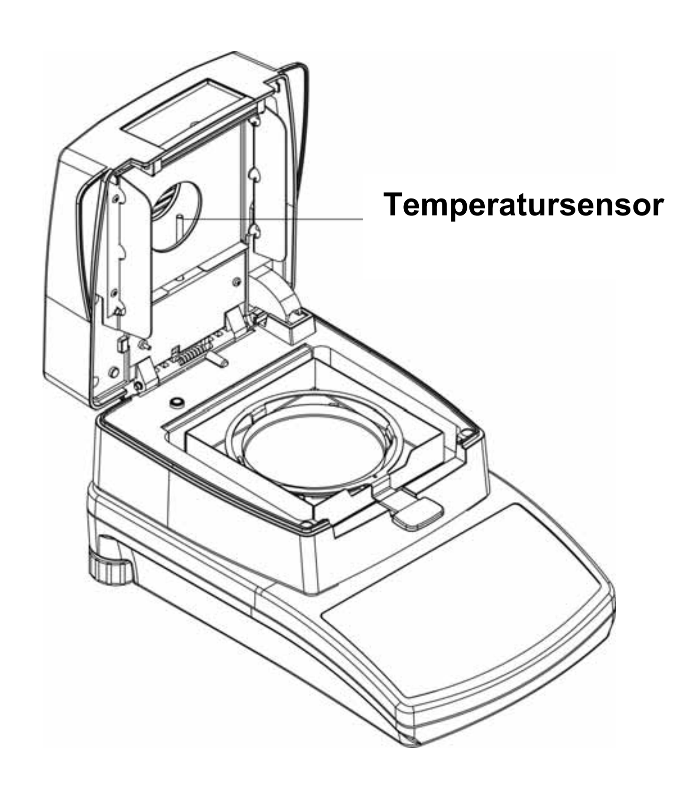


Zur Reinigung die Zubehörteile der Reihe nach (siehe Abbildung) entfernen.
Benutzen Sie bitte keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.Ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt und reiben Sie mit einem trockenen, weichen Tuch nach.
Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden.
Verschüttetes Wägegut sofort entfernen.

Deutsch

Deutsch

Reinigung des Temperatursensors:



Ebenfalls wie zuvor beschrieben reinigen. Achten Sie darauf, dass der Strahler nicht berührt oder gar beschädigt wird.

13.2 Wartung, Instandhaltung

Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden. Vor dem Öffnen vom Netz trennen.

13.3 Entsorgung

Die Entsorgung von Verpackung und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

14 Kleine Pannenhilfe

Bei einer Störung im Programmablauf sollte die Waage kurz ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden. Der Wägevorgang muss dann wieder von vorne begonnen werden.

Hilfe:

Störung	**Mögliche Ursache**
Die Gewichtsanzeige leuchtet nicht.	• Die Waage ist nicht eingeschaltet. • Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt). • Die Netzspannung ist ausgefallen.
Die Messung dauert zu lange	• Falsches Abschlusskriterium eingestellt
Die Messung ist nicht reproduzierbar	• Probe ist nicht homogen • Trocknungszeit zu kurz • Trocknungstemperatur zu hoch (z.B. Oxidation des Probenmaterials, Siedepunkt der Probe überschritten) • Temperatursensor verschmutzt bzw. defekt
Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend	• Luftzug/Luftbewegungen • Vibrationen des Tisches/Bodens • Die Wägeplatte hat Berührung mit Fremdkörpern. • Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Gerät ausschalten)
Das Wägeergebnis ist offensichtlich falsch bzw. nicht reproduzierbar	• Die Waagenanzeige steht nicht auf Null • Die Justierung stimmt nicht mehr. • Es herrschen starke Temperaturschwankungen. • Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich, störendes Gerät ausschalten)

Fehlermeldungen	**Nr.**	**Beschreibung**
Error of control sum	1.1	Fehler Datenübertragung
Error A/D	1.2	Fehler A/D Wandler
Exceed range	2.1	Außerhalb Wägebreich
A/D Null	2.3	Fehler A/D Wandler
A/D Full	2.4	Fehler A/D Wandler
Tara/Zero outside the range	2.5	Außerhalb Wägebreich
Tara outside the range	2.6	Außerhalb Tarierbereich
Result > 10% Max	2.7	Ergebnis > 10%
Result > 4% Max	2.8	Belastung Wägeschale zu groß
The difference > 1% Max	2.9	Unterschied Kal.-Gewicht zum ge-speicherten/momentanen Kal.-Gewicht > 1%
The sample mass < 1g	2.10	Probe < 1g
The sample mass outsider the range	2.11	Probe außerhalb des eingestellten Bereichs
Outside range	3.1	Wert des Parameters außerhalb
Faulty value	3.2	Wert des Parameters außerhalb
Incorrect password	3.4	Falsches Passwort
Record error	4.1	Fehler Datenübertragung
Parity error	4.2	
Table error	4.3	
Suspended transmission CTS	4.4	
Suspended transmissionXOFF	4.5	
Incorrect date	5.1	Falsches Datum
Overcrossed time	6.1	Zeitüberschreitung

Beim Auftreten anderer Fehlermeldungen Waage aus- und nochmals einschalten. Bleibt Fehlermeldung erhalten, Hersteller benachrichtigen.